Folgen und Komplikationen der Cerclage

Harald Fuchsjäger

Diss. München
1984

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544308_0040

Aus der I. Frauenklinik der Universität München
Direktor: Prof. Dr. J. Zander

Folgen und Komplikationen der Cerclage

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximillians-Universität zu München

vorgelegt von

Harald Fuchsjäger

aus Saaldorf

1984

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. H. Mickan
Mitberichterstatter: Prof. Dr. J. Zander
Dekan: Prof. Dr. W. Spann
Tag der mündlichen Prüfung: 13. 3. 1984

DISSERTATIONS - UND FOTODRUCK FRANK GmbH
8000 München 2, Gabelsbergerstraße 15, Tel. 2809090

FOLGEN UND KOMPLIKATIONEN DER CERCLAGE (Übersichtstabelle)

	Anzahl	in Prozent
Erfaßte Patientinnen	315	100
Indikation zur Cerclage		
-Prophylaktisch	26	8,2
-Portiobefund mit/ohne belastete Anamnese	286	90,0
Subjektive Symptome bei Diagnose der Cervixinsuffizienz	157	50,0
Tokolytische Zusatztherapie		36,5
Operationstechnische Schwierigkeiten	11	3,4
Harnwegsinfekte	6	1,9
Schmierblutungen	6	1,9
Vorzeitiger Blasensprung (bei 242 Patientinnen registriert)	70	28,9
Wehenauslösung durch die Cerclage	14	4,4
Unterbauchschmerzen nach Cerclage	4	1,4
Intrauterine Infektion	10	3,1
Auswertbare Schwangerschaften	294	100
Kind lebt	283	96
verstorben	12	4
Frühgeborenenrate	50	17,9
Entbindungsmodus		
-Spontangeburten	189	66,5
-Operativ	95	33,5
davon sectio caesarea	45	15,8
Patholog. MM-Befund sub partu	148	52,0

Geburtsdauer

-Eröffnungsperiode	Primipara	4,7 Std.	Multipara	3,8
-Austreibungsperiode	-"-	15 Min.	-"-	9

-bei patholog. MM-Befund verlängert-

	Anzahl	in Prozent
Geburtsverletzungen		
- Cervixrisse	149	62,0
- Uterusruptur	3	1,0
- Andere	43	18,0
Endometritis post partum	6	2,0
Mißbildungsrate	6	2,0

Übersicht über mikrobiologische Befunde bei intrauteriner Infektion:

1. Enterokokken
2. Enterokokken und Streptokokkus viridans
3. Enterokokken und E. coli (zweimal)
4. Enterokokken und Proteus mirabilis
5. E. coli (zweimal)
6. Staphylokokkus epidermis und Candida albicans
7. Staphylokokkus epidermis und E. coli
8. Bacteroides species, Staphylokokkus epidermis, E. coli, Enterokokken

Endometritis post partum (ohne ursächlichen Zusammenhang zur Cerclage):

1. Bacteroides fragilis
2. Streptokokkus viridans, E. coli, Staphylokokkus epidermis
3. Enterokokken und E. coli

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. Einleitung	1
B. Beschreibung des Patientenkollektivs	4
- Patientinnen der Jahrgänge 1978 und 1979	4
- Familienstand	4
- Sozialstatus	4
- Nationalität	5
- Altersverteilung	5
C. Ergebnisse	
I. Teil: Durchführung und Komplikationen der Cerclage	6
1. Diagnose der Cervixinsuffizienz	6
2. Symptome bei Diagnose der Cervixinsuffizienz	8
3. Indikation zur Cerclage	9
4. Schwangerschaftsdauer zum Operationszeitpunkt	11
5. Tokolytische Zusatztherapie	12
6. Anwendung verschiedener Operationstechniken	14
7. Schwierigkeiten und Komplikationen der Cerclage	14
7a) Operationstechnische Schwierigkeiten	14
7b) Harnwegsinfekte	16
7c) Schmierblutungen	16
7d) vorzeitiger Blasensprung	16
7e) Wehenauslösung	17
7f) Intrauterine Infektionen	20
8. Notfallcerclage	24
9. Cerclage bei Placenta praevia	25
10. Cerclage bei Uterusmyomen	26
11. Cerclage bei Mehrlingsschwangerschaft	27
II. Teil: Nutzen der Cerclage	27
1. Ausgang der Schwangerschaften	29
1a) Schwangerschaftsdauer	29
1b) Geburtsgewicht	30
1c) Erfolgsrate	32

Seite

2. Entbindung 32
2a) Entbindungsmodus 32
2b) Muttermundsbefund sub partu 34
2c) Geburtsdauer 35
2d) Wehenschwächen 36
2e) Geburtsverletzungen 36

3. Wochenbettsverlauf 38

4. Mißbildungen und andere angeborene Störungen des Neugeborenen 39

D. Diskussion 42

E. Zusammenfassung 66

F. Literatur

A. Einleitung

Die Verringerung der Frühgeborenenrate mit dem Ziel der Senkung der Neugeborenensterblichkeit stellt eines der wesentlichen Probleme der modernen Geburtshilfe dar. Folgt man der Münchener Perinatalstudie 1980, so zeigt sich bei Frühgeborenen eine perinatale Mortalität von 15 %, sie liegt damit um das zehnfache über der Mortalität aller Geborenen, die in der gleichen Studie 1,57 % betrug.
Die Insuffizienz der Cervix Uteri stellt eine wesentliche Ursache für Fehl- und Frühgeburten dar. Die Cervixinsuffizienz wurde von Bengtsson (1968) folgendermaßen definiert: "Eine Cervixinsuffizienz besteht dann, wenn wiederholte Frühgeburten im zweiten Trimester darauf beruhen, daß das Schwangerschaftsprodukt infolge cervikaler Schwäche verschiedenen Ursprungs nicht zu halten ist. Trotz fehlender Aktivität des Uterus und ohne Blutung kommt es zur Dilatation und zum Verstreichen der Cervix mit Vorwölben der Eihäute. Die vorgewölbten Einhäute platzen und die Ausstossung der Frucht ist dann ein rascher und wenig schmerzhafter Vorgang."
Erstmals wandte Shirodkar (1955) ein Verfahren zur operativen Therapie der Cervixinsuffizienz in graviditate an. Zahlreiche Modifikationen der Shirodkar'schen Operation wurden seitdem in der Literatur angegeben:

1. Originalmethode nach Shirodkar:

Nach Shirodkar (1955) wird die Cervix vorne und hinten inzidiert, die Harnblase abpräpariert und hochgeschoben und schließlich submukös mit einer Déchamps - oder Aneurysmennadel nach der Originaltechnik ein Faszienstreifen aus fascia lata um die Cervix geschlungen. Dieses Verfahren hat den Nachteil, daß die Gewinnung des Faszienstreifens relativ mühsam ist und seine Erhaltung für eventuelle weitere Graviditäten eine Sectio caesarea erforderlich macht. Es wurde deshalb bald der Faszienstreifen durch einen dicken Faden oder ein Band aus Nylon oder Perlon ersetzt, das bei Wehenbeginn durchtrennt und entfernt wird.
(Käser 1960)

Diese Operationstechnik bietet technisch kaum Schwierigkeiten, die Blutung kann aber erheblich sein. (S t ö c k l i 1961) Diese, wie auch die anderen Operationen werden in Vollnarkose durchgeführt. Die Operationsdauer beträgt etwa 15 Minuten.

2. Operationstechnik nach M c - D o n a l d (1957)

Die vordere und hintere Muttermundslippe werden mit gefensterten Klemmen gefaßt, der untere Eipol, wenn nötig, mit einem feuchten Tupfer ins Cavum uteri zurückgeschoben. Mit einem Metallkatheter kann die Lage des Blasenbodens bestimmt werden. Ohne Inzision der Schleimhaut und ohne die Blase abzuschieben, wird nun 2 - 3 cm oberhalb des äußeren Muttermundes eine Tabaksbeutelnaht um die Cervix gelegt. Die Nadel muß ziemlich tief ins Bindegewebe der Cervix geführt werden, darf aber nicht bis zum Cervikalkanal vordringen. Der Faden wird etwa in Höhe des inneren Muttermundes gelegt. Nachdem die Cervix in der ganzen Zirkumferenz in mehreren Portionen gefaßt ist, wird der Faden vorne über einen Hegarstift von 4 mm Durchmesser geknotet und das Fadenende lang gelassen, was das Auffinden des Fadens vor der Geburt erleichtert. Der Eingriff dauert ca. 10 Minuten. Die verbleibende Öffnung des Cervixkanals sollte nicht für mehr als Hegar 5 durchgängig sein. (Beschreibung nach S t ö c k l i 1961)

3. Operationstechnik W u r m - H e f n e r (1961)

Die Muttermundslippen werden mit Tennisschlägerklemmen gefaßt. Dann werden zwei U-förmige Nähte (Mersilen Stärke 3) gelegt, die erste ungefähr von zwei Uhr nach zehn Uhr und zurück von acht Uhr nach vier Uhr, und bei drei Uhr in Höhe des inneren Muttermundes geknüpft. Die zweite Naht wird von fünf Uhr nach ein Uhr und zurück von elf Uhr nach sieben Uhr gelegt und bei sechs Uhr geknüpft. Der zweite Faden liegt in Höhe der Blasen- bzw. Rektumumschlagfalte. Die Operationsdauer liegt bei ungefähr fünf Minuten. Bei sich vorwölbender Fruchtblase wird diese mit einem feuchten Tupfer nach oben gehalten. Bei offenem Muttermund und dünner Cervixwand wird durch den Cervikalkanal gestochen. Der Abstand von Ein- und Ausstich einer Seite richtet sich nach der Portiogrösse, sollte jedoch mindestens einen Centimeter betragen. (Beschreibung nach L o c h m ü l l e r et. al. 1971)

4. Cerclage nach S z e n d i (1961)

Dieses Verfahren wird vom Autor empfohlen bei technisch nicht anders auszuführenden Operationen, d.h. im letzten Drittel der Schwangerschaft, vor allem bei sich stark vorwölbender Fruchtblase. Diese wird vorsichtig hochgeschoben. Danach wird der Muttermund in vertikaler Richtung - von vorn nach hinten - mit Hilfe von Seide und Catgutnähten zusammengenäht.
Der Autor meint, es sei weder für die Aufrechterhaltung der Schwangerschaft noch für die Geburt unbedingt erforderlich, daß der Cervikalkanal offen bleibt. Die dünne Narbe des verschlossenen Muttermundes muß bei der Entbindung mit einer stumpfen Schere oder mit einer Kornzange geöffnet werden.

Der Großteil der bisher veröffentlichten Untersuchungen beschäftigte sich vor allem mit Diagnose, Indikation und Technik der Cerclage. Die Folgen und Komplikationen, die sich durch die Operation, der tokolytischen Zusatztherapie, dem Geburtsmodus und der veränderten Cervix für Mutter und Kind möglicherweise ergeben, haben erst in jüngster Vergangenheit eine gewisse Beachtung erfahren. Die kritische Überprüfung der Ansicht: "Der Eingriff ist klein, seine Effektivität ist groß" (S c h m i d t - M a t h i e s s e n 1975) war der Anstoß zu der vorliegenden Arbeit.

B. Beschreibung des Patientenkollektivs

Die Untersuchung bezieht sich auf schwangere Frauen, die in den Jahren 1978 und 1979 in der 1. Universitäts Frauenklinik München wegen einer Cervixinsuffizienz mit einer Cervixcerclage behandelt wurden. Alle Daten, welche über diese Patientinnen erhoben wurden, wurden mit den Ergebnissen der M ü n c h e n e r P e r i n a t a l s t u d i e der Jahre 1978 und 1979 als Kontrollkollektiv verglichen.

Es wurden 315 Patientinnen erfaßt.

Von ihnen waren hinsichtlich des Familienstandes:

	Anzahl	in Prozent	Münchener Perinatalstudie 1980
verheiratet	289	92	92
ledig	13	4	7
geschieden	13	4	1

Tab.1: Familienstand

Der Sozialstatus der Patientinnen wurde nach dem Muster des perinatalogischen Erhebungsbogens der bayerischen Landesärztekammer eingeteilt; dort bedeutet:

Stufe 1: Sozialhilfeempfänger u. ä.
Stufe 2: Ungelernter Arbeiter, Kleinlandwirt
Stufe 3: Facharbeiter, Angestellter, Beamter
Stufe 4: Akademiker, Selbstständiger, höhere Beamte, leitende Angestellte

Es ergab sich:

	Anzahl	in Prozent	Münchener Perinatalstudie 1980
Stufe 1:	1	0,3	1
Stufe 2:	41	13,0	20
Stufe 3:	171	54	58
Stufe 4:	102	32	22

Tab.2: Sozialstatus

Hinsichtlich der Nationalität setzte sich das Kollektiv aus 251 Deutschen (= 79 %) und 64 Ausländerinnen (= 21 %) zusammen; eine genaue Aufschlüsselung ist aus Abb. 1 ersichtlich.

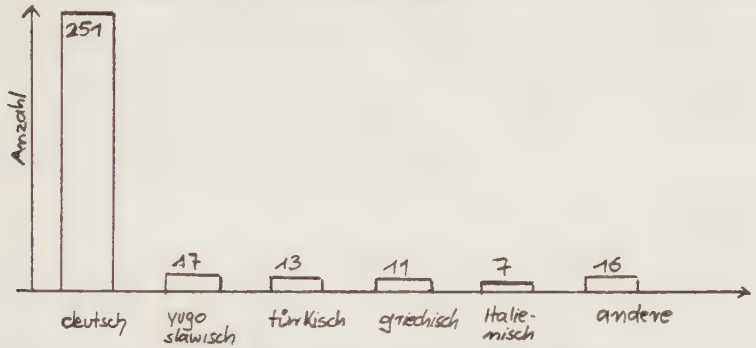


Abb. 1: Nationalität der Patientinnen (N = 316)

Beim Alter der Mutter zum Zeitpunkt der Cerclage ergab sich eine Spannweite von 17 - 42 Jahren. Das Durchschnittsalter lag bei 30,9 Jahren.

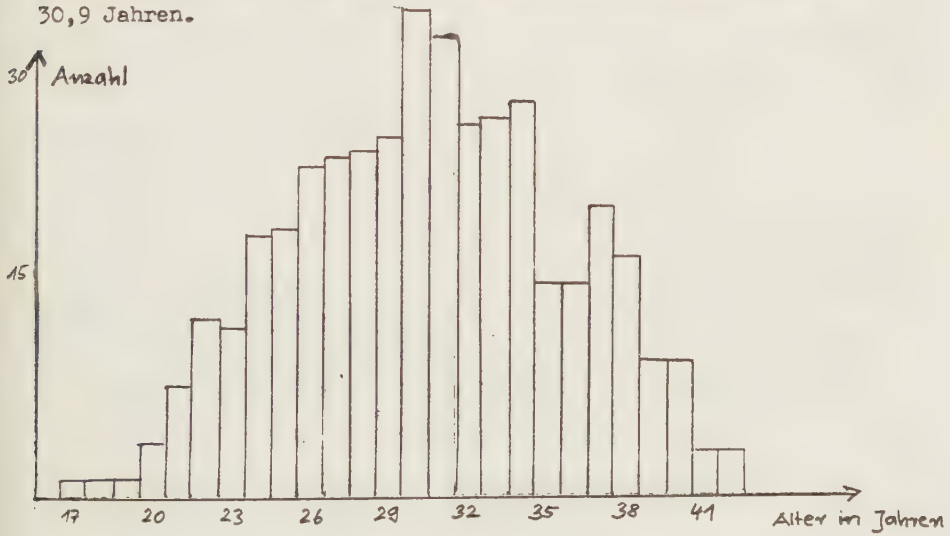


Abb. 2: Alter der Mutter zum Zeitpunkt der Cerclage

C. Ergebnisse

Teil I: Durchführung und Komplikationen der Cerclage

1. Diagnose der Cervixinsuffizienz

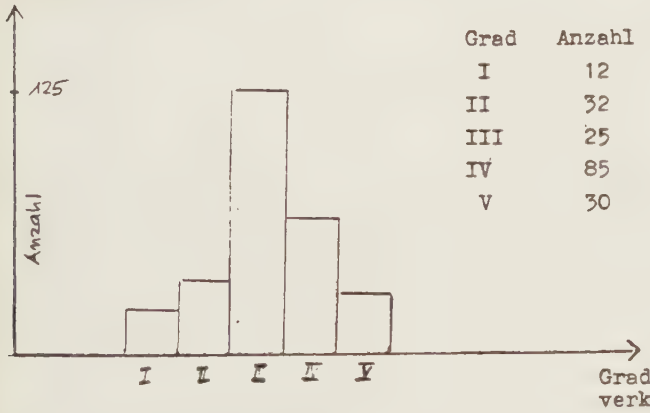
Die Diagnose der Cervixinsuffizienz wurde auf Grund zweier Kriterien gestellt:

- Portiobefund, erhoben durch Palpation und Inspektion
- Anamnestische Angaben aus der gynäkologischen Vorgeschichte der Patientin

Normalerweise ist bis vier Wochen vor dem Geburtstermin keine Muttermundseröffnung erkennbar. Bei Entwicklung einer Cervixinsuffizienz öffnet sich der Muttermund zu einem früheren Zeitpunkt. In vorliegender Untersuchung wurden Muttermundsbefunde als Portioverkürzung und Cervikalkanaleröffnung registriert. Entsprechend dem Wortlauf aus den Krankenjournalen ergab sich eine Einteilung in Fünf Schweregrade.

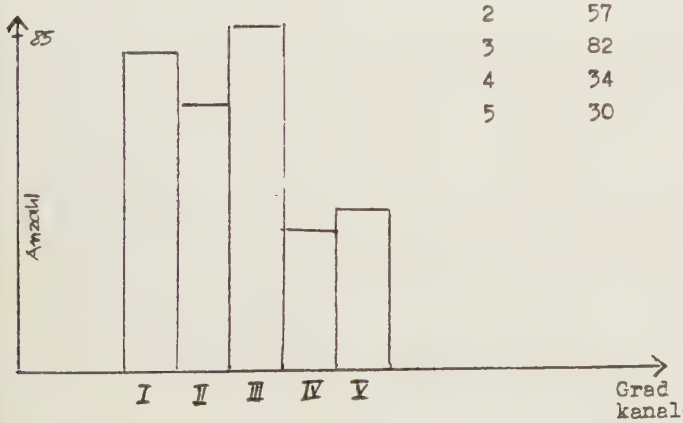
Portioverkürzung:	Grad 1:	nicht verkürzt
	Grad 2:	leicht verkürzt
	Grad 3:	auf 1 - 2 cm verkürzt
	Grad 4:	auf 1 cm verkürzt
	Grad 5:	Portio verstrichen
Cervikalkanaleröffnung:	Grad 1:	Cervikalkanal (CK) geschlossen
	Grad 2:	Äusserer Muttermund (MM) für Fingerkuppe einlegbar, innerer MM geschlossen
	Grad 3:	CK für Finger eingängig, inner MM noch geschlossen
	Grad 4:	Innerer MM geöffnet
	Grad 5:	CK in voller Länge für 1 - 2 Finger durchgängig, Fruchtblase tast- oder sichtbar

Portioverkürzung und Cervikalkanaleröffnung hatten nicht immer den gleichen Ausprägungsgrad.
Der Portiobefund war in 284 Fällen in der Krankengeschichte angegeben; in 33 Fällen fehlte der Befund, da die Diagnose bereits außerhalb gestellt worden war, oder es handelte sich um Patientinnen die auf Grund ihrer Anamnese eine "prophylaktische Cerclage" erhielten. Im einzelnen wurden folgende - in Abb. 3 und 4 dargestellten - Befunde erhoben:



Grad	Anzahl	in Prozent
I	12	4
II	32	11
III	25	44
IV	85	30
V	30	11
		100

Abb. 3: Portioverkürzung



Grad	Anzahl	in Prozent
1	75	26
2	57	20
3	82	29
4	34	12
5	30	13
		100

Abb. 4: Cervikalkanalerweiterung

Auch wenn beim einzelnen Untersucher die Subjektivität bei der Schweregradbeurteilung nicht ganz auszuschließen ist, so zeigt sich, daß bei der Portioverkürzung die Schweregrade 3 und 4 überwiegen (zusammen 73,6 % der Befunde).
Bei der Cervikalkanalerweiterung überwogen die Schweregrade 1 bis 3 bei etwa gleich häufiger Verteilung, während die Schweregrade 4 und 5 eher selten beschrieben wurden.

2. Subjektive Symptome bei Diagnose der Cervixinsuffizienz

Bei 157 Patientinnen waren dazu Angaben registriert. Bei einigen Schwangerschaften bestanden mehrere Symptome gleichzeitig.

Art der Beschwerden	Anzahl	in Prozent
Wehen, tonisierter Uterus	86	27
Blutungen	29	9
Unterbauchschmerzen	25	8
Kreuzschmerzen	8	2
Druckgefühl nach unten	9	3
Insgesamt	157	50

Tab.3: Subjektive Symptome bei Diagnose der Cervixinsuffizienz

Bei neun Patientinnen (= 2,8 %) wurde eine Cerclage durchgeführt, nachdem Blutungen und Wehen mit Valium, Tokolytika und Bettruhe erfolgreich therapiert wurden.
Tabelle 3 a gibt einen Überblick über Cervixbefund, Anamnese und Schwangerschaftsausgang:

Operationszeitpunkt SSW	Geburtstermin SSW	Patholog. Cervixbefund vor der Cerclage
26	38	ja
14	38	ja
27	39	ja
14	33	ja
29	31	ja
31	40	ja
14	39	nein
27	40	ja
21	unbek.	ja

Tab.: 3a: Schwangerschaftsverlauf von Patientinnen mit Blutungen und Wehen vor der Cerclage

3. Indikation zur Cerclage

Die Indikation zur Cerclage wurde entweder anhand einer festgestellten Cervixinsuffizienz, oder "prophylaktisch" durchgeführt, d.h.: bei normalem Portiobefund wurde die Operation allein wegen der belasteten Anamnese durchgeführt.

Tabelle 4 zeigt die Häufigkeit der einzelnen Indikationen:

Indikation z. Cerclage	Anzahl	in Prozent
Portiobefund allein (Verkürzungen u./o. CK-Eröffnung)	90	28
Anamnese allein (sog. prophylaktische Cerclage)	26	8
Portiobefund und Anamnese	196	62
Indikation nicht dokumentiert	6	2
Insgesamt	318	100

Tab. 4: Indikation zur Cerclage

Mit 61,4 % überwogen jene Fälle, bei denen die Indikation auf Grund von Anamnese und Befund gestellt wurde. Hier wurde zusätzlich zum Portiobefund eine anamnestische Belastung gefunden. Diese sind in Tabelle 5 dargestellt:

Anamnestische Belastung von Patientinnen mit Cervixinsuffizienz	Anzahl	in Prozent
Zustand nach Cerclage	41	21
Einmaliger Abortus ab Mens III	42	21
Abortus habitualis	27	14
Vorausgegangene Konisation	22	11
Interruptio	23	12
Abrasio	21	11
Frühgeburten	13	7
Sterilitätsbehandlung	11	6
Zustd. nach Cervixinsuffizienz (ohne Cerclage)	5	2
Emmetplastik	2	1

Tab. 5: Portiobefund und anamnestische Belastung

Bei ein und derselben Patientin kamen oft mehrere verschiedene anamnestische Belastungen vor. Eine typische Anamnese lautete z.B.: "Portio auf 1,5 cm verkürzt, CK erweitert; Multipara mit Frühgeburt in der letzten Schwangerschaft, zweimalige Interruptio." Daher kann die Gesamtzahl über 100 betragen.
Bei 26 Patientinnen (8,1 % des Gesamtkollektivs) wurde die Cerclage allein wegen der gynäkologischen Anamnese, die eine Cervixinsuffizienz in dieser Schwangerschaft befürchten ließ, vorgenommen (sog. prophylaktische Cerclage").
In Tabelle 6 werden diese anamnestischen Angaben im einzelnen aufgeschlüsselt.

Anamnestische Belastung ohne Portiobefund	Anzahl
Zustand nach Cerclage	11
Abortus habitualis	7
Vorausgegangene Frühgeburten	4
Zwillingsschwangerschaft	3
Cervixinsuffizienz in vorausgegangener Schwangerschaft	2
Zustand nach Interruptio	2
Zustand nach Emmetplastik	1

Tab. 6: Prophylaktische Cerclage

Da gerade die prophylaktische Cerclage Ansätze zur Kritik birgt, sollen diese 26 Fälle hinsichtlich ihrer Indikation näher ausgeführt werden.

Bei 11 Patientinnen ging in der Anamnese bereits eine Cerclage voraus. Bei zwei von ihnen wurde allein wegen dieser Tatsache, soweit aus den Krankenjournalen ersichtlich, die wiederholte Cerclage indiziert. Bei weiteren zwei Patientinnen ging eine mehrfache Cerclage voraus, was wiederum für die Indikationsstellung als ausreichend erschien. Bei sieben weiteren Patientinnen kamen neben der Cerclage in der Anamnese Abortus, Abortus habitualis, Frühgeburten und Interruptiones hinzu. Bei zwei Patientinnen war eine Cervixinsuffizienz ohne Cerclage in der letzten Schwangerschaft vorausgegangen. Beide Male wurde die Schwangerschaft termin-

gerecht beendet. Trotzdem entschloß man sich bei diesen Patientinnen zur prophylaktischen Cerclage.
Sieben Patientinnen wurden wegen mehrfachen Aborten in den letzten Schwangerschaften cercliert. Bei einer Patientin kam erschwerdend hinzu, daß es sich um eine Zwillingsschwangerschaft handelte.
Vier Patientinnen wurden wegen Frühgeburt in der Anamnese cercliert, wobei aber ergänzt werden muß, daß zwei von ihnen bereits in der vorhergehenden Schwangerschaft eine Cerclage erhalten hatten.
Interruptiones fanden sich bei zwei Patientinnen in der Anamnese. Bei einer Patientin gingen bereits drei Interruptiones sowie ein Abortus voraus, bei der anderen Patientin war bereits in der letzten Schwangerschaft eine Cerclage durchgeführt worden.
Bei drei Patientinnen lag eine Zwillingsschwangerschaft vor.
Eine Patientin wurde wegen mehreren vorausgegangenen Fehlgeburten cercliert, eine weitere Patientin war unter Sterilitätsbehandlung schwanger geworden, nachdem die letzte Schwangerschaft mit einem Abortus endete. Lediglich eine einzige Patientin wurde ohne anamnestische Belastung wegen der Diagnose Zwillingsschwangerschaft cercliert.
Wie aus diesen Beschreibungen hervorgeht, lagen in der Mehrzahl vielfältige Kombinationen von anamnestischen Belastungen vor.

4. Schwangerschaftsdauer zum Operationszeitpunkt

Alle Eingriffe wurden innerhalb der 12. bis 33. SSW durchgeführt.
Der durchschnittliche Operationszeitpunkt lag bei 20,3 SSW.
Die Abbildung 5 zeigt die Häufigkeit der Operationen hinsichtlich des Schwangerschaftszeitpunkts.

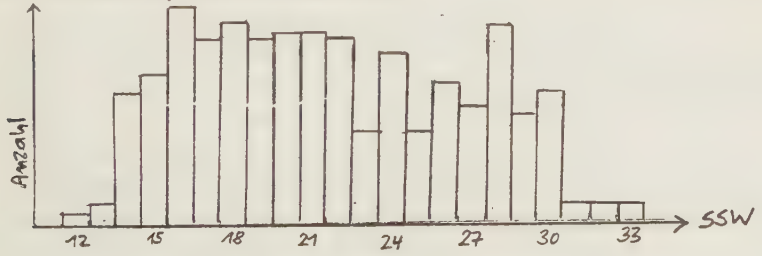


Abb. 5: Zeitpunkt der Cerclage

5. Tokolytische Zusatztherapie

Bei einem Teil der Patientinnen wurde vor oder nach der Cerclage eine tokolytische Zusatztherapie durchgeführt. Es wurde das ß-Mimetikum Fenoterol (Partusisten) oral oder intravenös appliziert. Zusätzlich oder auch als alleiniges Medikament erhielten die Patientinnen oft ein Sedativum wie Diazepam (Valium). Diese medikamentöse Therapie wurde therapeutisch oder prophylaktisch angewandt. Wenn der Uterus vor der Cerclage tonisiert war oder sogar massive Wehen bestanden, so mußte er vor dem Eingriff ruhiggestellt werden. Dies erfolgte meist durch Fenoterol, in leichteren Fällen wurde auch nur Bettruhe verordnet. Auch beim Auftreten von Wehen nach der Cerclage mußte nicht selten eine Tokolyse durchgeführt werden, um eine Frühgeburt zu verhindern.
Bei sechs Patientinnen wurde die Tokolyse prophylaktisch angewandt. In unserem Patientenkollektiv war in sieben Krankenjournalen nicht ersichtlich, ob eine Tokolyse durchgeführt wurde.
In dem verbleibenden Kollektiv von 312 Schwangerschaften wurde 114 mal eine Tokolyse mit Fenoterol als notwendig erachtet. Dies entsprach 36,5 % der Schwangerschaften. Zieht man die Tabelle 3, in der die subjektiven Symptome der Schwangeren vor der Cerclage aufgelistet sind, zum Vergleich heran, so zeigt sicht, daß nicht in jedem Fall eine Tokolyse durchgeführt wurde.

Eine Langzeitbehandlung mit Tokolytika, die sich oft über Monate erstreckte, mußten sich 101 Patientinnen unterziehen, das entsprach 32,3 %. Unter Langzeitbehandlung wurden alle Fälle gerechnet, bei denen das Tokolytikum länger als 2 Wochen gegeben werden mußte. Eine ambulante Dauertherapie wurde nötig, wenn die Patientin unter rezidivierenden Wehen litt. In einigen Fällen mußten die Patientinnen stationär aufgenommen werden, um die mit oraler Therapie nicht beherrschbaren Kontraktionen parenteral zu behandeln.
Nur bei 19 Patientinnen wurde eine tokolytische Kurzzeittherapie (weniger als zwei Wochen) angewandt, dies entsprach 6,0 % aller Schwangerschaften. Bei diesen Frauen wurde nur für kurze Dauer ein Wehenhemmer appliziert, teils in der frühen Schwangerschaft vor der Cerclage, teils um bei frühzeitig einsetzenden Wehen die Geburt bis zu einem ausreichenden Zeitpunkt hinauszuzögern.

In 108 Fällen (=34,6 %) wurde die tokolytische Behandlung mit Fenoterol aus strenger therapeutischer Indikation eingeleitet, d.h. bei Behandlungsbeginn bestanden Wehen oder der Uterus war eindeutig tonisiert.
Wie aus der Tabelle 8 (s.u.) ersichtlich wird, überwog bei der Behandlung mit ß-Mimetika eindeutig die therapeutische Indikation.

Indikation zur prophylaktischen Tokolyse	Dauer der tokolytischen Behandlg.	Schwangerschaftsausgang
7 Aborte in der Anamnese	Langzeit	39 SSW - gesund
1 Abortus in der Anamnese Pravidelbhdlg., EPH-Gestose	Langzeit	39 SSW - small for date
5 Aborte in der Anamnese, Zustand n. Amniocentese	Langzeit	unbekannt
Zustand n. Amniocentese	Kurzzeit	41 SSW - gesund
Placenta praevia partialis	Kurzzeit	38 SSW - gesund
stark verkürzte Cervix, Zustand n. Konisation, Zweitcerclage	Kurzzeit	41 SSW - gesund

Tab. 7: Indikation zur prophylaktischen Tokolyse

Wie Tabelle 7 zeigte, waren zweimal in der Anamnese multiple Aborte vorausgegangen, was zu einer prophylaktischen Langzeittokolyse Anlaß gab. Einmal wurde die prophylaktische Langzeittokolyse wegen Zustand nach Abortus, Sterilitätsbehandlung und EPH-Gestose indiziert. Bei den übrigen drei Fällen handelte es sich um kurzfristigen Schutz vor und nach der Operation bei Zustand nach Amniocentese, Placenta praevia partialis und einmal bei sehr kurzer Cervix.
Die Tabelle 8 gibt uns einen Überblick über die medikamentöse Zusatztherapie, soweit sie die Wehenhemmung betraf.

Anzahl	Tokolytische Therapie (Fenoterol) 36,5%	mit Diazepam 31 %
davon:		
therapeutisch	34,6 %	14,1 %
prophylaktisch	1,9 %	16,9 %
Langzeitbehandlung	30,4 %	
Kurzzeitbehandlung	6,0 %	———
orale Applikation	5,1 %	
parenterale Applikation	31,4 %	

Tab. 8: Überblick über wehenhemmende, medikamentöse Zusatztherapie

6. Anwendung der Cerclagetechniken im Patientenkollektiv

Bei unseren Patientinnen wurden die Cerclagetechnik nach W u r m - H e f n e r, M c D o n a l d und die Originalmethode nach S h i r o d k a r angewandt. Wie häufig die unterschiedlichen Operationstechniken zum Einsatz kamen zeigt Tabelle 9:

Operationstechnik	Anzahl	in Prozent
Nach Wurm-Hefner	310	97,4
Nach McDonald	5	1,5
Nach Shirodkar	2	0,6
modifiziert nach Wurm-Hefner	1	0,3

Tabelle 9: Operationstechniken

Wie die Tabelle zeigt wurde in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Operationstechnik nach W u r m - H e f n e r angewandt.

7. Schwierigkeiten und Komplikationen der Cerclage

7a) Operationstechnische Schwierigkeiten

Die Cerclage wurde als sehr einfacher und schnell auszuführender Eingriff, der auch vom Ungeübten gemacht werden kann, angesehen (S c h m i d t - M a t h i e s s e n 1975).
Bei 11 Patientinnen kam es während der Operation zu technischen Schwierigkeiten (Tabelle 10)

Operationsschwierigkeiten	Häufigkeit
Stärkere Blutung aus den Stichkanälen	3
Schwierige Operation wegen kleiner, derber Cervix	4
Fäden müssen zweimal gelegt werden	2
Nadel abgebrochen	2

Tab. 10: Operationstechnische Schwierigkeiten

Anschließend sollen anhand der Kasuistiken diese Schwierigkeiten näher erläutert werden:

Pat. 6: Wegen Cervixinsuffizienz wurde die 34-jährige Multipara in der 15. SSW nach W u r m - H e f n e r operiert. An der Cervix bestand eine große Erythroplakie sowie ein Cervixriß. Aus diesem Riß blutete es nach Legen der Fäden so stark, daß eine zweistündige Scheidentamponade erforderlich wurde. Schwangerschaftsverlauf unauffällig.

Pat. 7: Die 34-jährige Multipara wurde in der 16. SSW wegen einer auf 1,5 cm verkürzten Cervix cerclliert. Die Cervix wurde als sehr derb bezeichnet. Beim Legen der Fäden kam es zu einem Blutverlust von 150 ml.

Pat. 8: Die 29-jährige Patientin, Primipara, wurde in der 19. SSW cerclliert. Die Cervix war stark verkürzt und der CK für einen Finger einlegbar. Die Cerclage gestaltete sich sehr schwierig, da man sehr derbe Gewebsverhältnisse vorfand.

Pat. 9: Die Cerclage wurde bei der 33-jährigen Multipara in der 28.-SSW durchgeführt. Bei der Patientin handelte es sich um eine fortgeschrittene Cervixinsuffizienz, d.h. die Cervix war weitgehend aufgebraucht, der innere MM war fingerdurchgängig. Außerdem bestand ein Emmetriß. Es gelang nicht, die Cervix wieder vollkommen zu formieren, da sich beim Legen der Nähte der Cervixrand sofort nach innen verzog. Das Risiko für die Schwangerschaft war dadurch erhöht. Der Patientin wurde Schonung angeraten und Valium verschrieben. Weiterer Schwangerschaftsverlauf unauffällig.

Pat. 10: Bei der 28-jährigen Primipara gestaltete sich die Operation sehr schwierig, da die Länge der Cervix kaum noch 0,5 cm betrug. Es gelang, eine kleine Restcervix zu formieren. Der Schwangerschaftsverlauf war unauffällig.

Pat. 11: Bei der 32-jährigen Multipara bestand in der 28. SSW lediglich ein knapp 0,5 cm breiter Cervixrand, der innere MM war fingerdurchgängig. Die Formation der Cervix gelang nur unbefriedigend, da sich die Muttermundslippe einzog. Die Fäden mußten ein zweites Mal gelegt werden. Weiterer Schwangerschaftsverlauf unauffällig.

Pat. 12: Der Portiobefund bei der 24-jährigen Primipara, die einer prophylaktischen Cerclage in der 14. SSW wegen belasteter Anamnese unterzogen wurde, spricht von "sehr derben" Verhältnissen. Dadurch wurde beim Legen der Fäden die Nadel abgebrochen. Sie konnte ohne Schwierigkeiten entfernt werden. Der weitere Schwangerschaftsverlauf war unauffällig.

Pat. 22: Bei der 31-jährigen Multipara wurde in der 28. SSW die Cerclage durchgeführt. Beim Einstich des 1. Fadens wurde die Nadel abgebrochen und mußte wieder entfernt werden. Eine ausführliche Fallbeschreibung folgt in dem Kapitel "Infektionen".

7b) Harnwegsinfekte

Bei sechs Patientinnen (= 2,0 %) trat in dem Zeitraum von der Cerclage bis zur Geburt ein Harnwegsinfekt auf. Einmal kam es unmittelbar nach der Cerclage zur Infektion, in den anderen fünf Fällen mit einem zeitlichen Abstand von 3 bis 11 Wochen.
Da aber die überwiegende Mehrzahl unserer Patientinnen nach der Cerclage ambulant weiterbetreut wurde, konnte über die absolute Häufigkeit des Auftretens von Harnwegsinfektionen keine Aussage gemacht werden.
Die M ü n c h e n e r P e r i n a t a l s t u d i e 1980 sprach von 1,7 % Harnwegsinfektionen bei deutschen Patientinnen und 2,4 % bei Ausländerinnen.

7c) Schmierblutungen

Bei sechs Patientinnen kam es unmittelbar nach der Cerclage oder mit einer Latenzzeit bis zu einigen Tagen zu leichten Schmierblutungen. Bei fünf dieser Patientinnen sistierten die Blutungen nach kurzer Zeit spontan. Bei einer Patientin waren die Blutungen mit rezidivierenden Unterbauchschmerzen verbunden. Blutungen und Schmerzen verschwanden schnell unter Valiummedikation. Alle sechs Schwangerschaften verliefen komplikationsfrei, die Geburten erfolgten zwischen der 38. und 41. SSW.

7d) Vorzeitiger Blasensprung

Eine erschwerende Begleiterscheinung oder Folge der Cervixinsuffizienz ist der vorzeitige Blasensprung, nach dessen Eintritt eine Verlängerung der Schwangerschaft meist nicht mehr möglich ist.
Es standen von 242 Patientinnen Angaben hierzu zur Verfügung:

70 mal (= 28,9 %) erfolgte der Blasensprung vorzeitig
172 mal (= 71,1 %) erfolgte kein vorzeitiger Blasensprung

In der M ü n c h e n e r P e r i n a t a l s t u d i e 1980 war eine Rate von 20,6 % für Blasensprung vor regelmäßigen Wehen angegeben, sodaß demnach der vorzeitige Blasensprung im hier untersuchten Kollektiv etwas häufiger auftrat.

7 e) Wehenauslösung

Bei insgesamt 14 Patientinnen (4,4 %) des Gesamtkollektivs wurden durch die Cerclage Wehen ausgelöst. Zu dieser Gruppe von Schwangeren wurden Frauen gezählt, bei denen innerhalb eines längeren Zeitraums vor der Cerclage der Uterus auch ohne Tokolyse nicht tonisiert war. Eine Patientin wurde hinzu gerechnet, die vor der Cerclage selten einmal leichte Kontraktionen hatte, bei der jedoch durch die Cerclage massive Wehen ausgelöst wurden, die schließlich zur Frühgeburt führten. Bei fünf Patientinnen dieser Gruppe traten nach der Cerclage kurzfristige Wehen auf, die mit Valium und Bettruhe beherrscht werden konnten. Der weitere Schwangerschaftsverlauf dieser Frauen war unauffällig, die Geburt erfolgte jeweils in der 39. und 40. SSW.
Bei einer Patientin führten die durch die Cerclage ausgelösten Wehen zur Frühgeburt:

Pat. 23: Die 40-jährige Patientin, Multipara, wurde in der 25. SSW cerclliert. Das Sonogramm zeigte eine Placenta praevia partialis. Die Anamnese der Patientin war mit einer Frühgeburt belastet; die Cervix war verkürzt, der äußere Muttermund klaffte. Nach komplikationslosem postoperativen Verlauf kam es in der 26. SSW zur Placenta-praevia-Blutung und Wehen, die auch durch Tokolyse nicht aufzuhalten waren. Das unreife Kind verstarb 7 Tage post partum.

Bei 8 Patientinnen traten nach der Cerclage Wehen auf, die eine Dauertokolyse bis zur Geburt des Kindes notwendig machten. Meist waren es starke, rezidivierende Wehen, sodaß nach der Entlassung eine orale, ambulant kontrollierte Tokolyse angeordnet werden mußte. Tabelle 11 gibt Aufschluß über Schwangerschaftsverlauf und Geburten dieser Patientinnen.

Cerclagetermin	Schwangerschaftsverlauf	Zeitpunkt d. Geburt
Pat. 25 15. SSW	rezidiv. Wehen	40. SSW
Pat. 26 13. SSW	starke rezidiv. Wehen 2 mal stat. i.V.-Tokolyse	39. SSW
Pat. 27 24. SSW	bis 32. SSW i.V.-Tokolyse	38. SSW
Pat. 28 25. SSW	Starke körperl. Belastung rezidiv. Wehen	32. SSW
Pat. 29 16. SSW	7 Tage lang Wehen nach C.	37. SSW
Pat. 30 16. SSW	rezidiv. Wehen, Unterbauch- und Kreuzschmerzen	30. SSW
Pat. 31 16. SSW	rezidiv. Wehen, 27. SSW abortus imminens	35. SSW
Pat. 47 18. SSW	rezidiv. Wehen	39. SSW

Tab. 11: Wehenauslösung mit erforderlicher Dauertokolyse

Nachfolgend sind drei der Frühgeburtsfälle näher dargestellt:

Pat. 28: Die 42-jährige Multipara wurde in der 25. SSW wegen fortgeschrittener Cervixinsuffizienz cercliert. Der innere Muttermund war bereits geöffnet, außerdem bestand ein großer Emmetriß. Nach der Cerclage traten bei der Patientin Kontraktionen auf, welche eine i.V.-Tokolyse erforderlich machten. Nach Entlassung der Patientin wurde die Tokolyse auf Tabletten umgestellt. In der 32. SSW kam es zur Frühgeburt, die auch durch i.V.-Tokolyse nicht aufzuhalten war. Der Grund für die vorzeitige starke Wehentätigkeit wurde in der starken beruflichen und körperlichen Belastung der Patientin gesehen.

Pat. 30: Bei der 25-jährigen Primipara kam es nach einer Gonadotropinkur wegen sekundärer Amenorrhoe zur Drillingsschwangerschaft. Die Patientin wurde in der 13. und 14. SSW wegen Abortus imminens behandelt. In der 16. SSW wurde eine Cervixinsuffizienz festgestellt: die Cervix war auf 2 cm verkürzt, der äußere Muttermund klaffte etwas, der Cervixkanal war geschlossen. Eine Cerclage nach W u r m - H e f n e r wurde durchgeführt. Nach der Operation bekam die Patientin Kreuzschmerzen und Wehen, die erst eine stationäre i.V.-Tokolyse und nach 14 Tagen eine orale, ambulante Tokolyse nötig machten. In der 30. SSW kam es zu Partusisten-refraktärem Wehenbeginn. Die Patientin wurde durch primäre Sectio entbunden; die Kinder wurden in die Kinderklinik verlegt, von wo sie gesund nach Hause entlassen werden konnten.

Pat. 31: Die 31-jährige Patientin, Multipara, wurde in der 16.SSW cercliert. In der Anamnese fand man zwei Interruptiones, drei Spontangeburten und eine Fehlgeburt. Eine vorausgehende Schwangerschaft machte bereits eine Cerclage erforderlich.
In dieser Schwangerschaft wurde die Cerclage prophylaktisch angeordnet. Nach der Operation bekam die Patientin Wehen, die bis zur 35. SSW rezidivierten. Die Kontraktionen wurden mit oraler Tokolyse gedämmpft. In der 35. SSW kam es zur Partusisten-refraktärem Wehenbeginn und zur Frühgeburt eines gesunden Kindes.

Es wurde untersucht, ob sich jene 14 Patientinnen, bei denen durch die Cerclage Wehen ausgelöst wurden, sich in irgendeiner Weise von den anderen Patientinnen unterschieden. Tabelle 12 zeigt diesen Vergleich.

	Patientinnen mit Wehen nach Cerclage	Patientinnen ohne Wehen nach Cerclage
Durchschnittliches Alter d. Patientin	30,1 Jahre	30,9 Jahre
Operationszeitpkt. (Durchschnitt)	20,8 SSW (13. - 30. SSW)	20,2 SSW (12. - 33. SSW)
Indikation zur Cerclage: Portiobefund und Anamnese	81,2 %	60,5 %
Portiobefund allein	12,5 %	29,1 %
Anamnese allein	6,2 %	8,2 %
Schwangerschaftsdauer	36,9 SSW	38,6 SSW
Frühgeborenenrate	35,7 %	16,9 %

Tab. 12: Datenvergleich von Patientinnen mit und ohne Wehenauslösung nach Cerclage

Hinsichtlich des Operationstermins konnten keine Unterschiede zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden. Auch das Alter der Patientinnen bei der Operation unterschied sich nur unwesentlich. Was die Indikation zur Cerclage anbetrifft, so stellten wir fest, daß bei Patientinnen, bei denen durch die Operation Wehen ausgelöst wurden, in 81,2 % der Fälle (gegenüber 60,5 % bei Patientinnen ohne postoperative Wehen) die Operation auf Grund von Anamnese und Befund durchgeführt wurde.

Die nachfolgende Gegenüberstellung sollte zeigen, ob sich der Cervixbefund vor der Operation bei diesen Patientinnen von dem des Gesamtkollektivs unterschied:

	Patientinnen mit Wehen nach Cerclage		Patientinnen ohne Wehen nach Cerclage	
	Portiobefund	CK-eröffnung	Portiobefund	CK-eröffnung
Stufe 1	12,5 %	31,2 %	4,3 %	26,1 %
Stufe 2	18,7 %	31,2 %	10,9 %	19,5 %
Stufe 3	18,7 %	--	45,0 %	28,7 %
Stufe 4	37,6 %	31,2 %	29,4 %	10,9 %
Stufe 5	12,5 %	6,2 %	10,5 %	13,2 %

Tab. 13: Gegenüberstellung des Cervixbefundes bei Patientinnen mit und ohne postoperative Wehen

Aus dem in Tabelle 13 dargestellten Vergleich läßt sich kein Zusammenhang zwischen Grad der Cervixinsuffizienz bei der Cerclage und dem Auftreten von postoperativen Wehen feststellen.
Beim Vergleich des Cervixbefundes fiel auf, daß bei 60 % der Patientinnen mit postoperativen Wehen keine oder nur geringe Eröffnung des Cervixkanals registriert wurde.
Bei vier Patientinnen traten nach der Cerclage Unterbauchschmerzen auf. Die Therapie bestand in der Gabe von Diazepan (Valium).
Tabelle 14 gab einen Überblick über Symptomatik und Verlauf der Schwangerschaften.

	Körperl. Symptome	Psychische Symptomatik	Cerclage Termin SSW	Dauer der Beschwerden	Therapie	Schwangerschafts-dauer
Pat. 17	Rezidiv. Unterbauchschmerz	ja	18	bis Geburt	Valium	37 SSW
Pat. 18	rezidiv. Unterbauchschmerz, Kreuzschmerz	nein	16	bis Geburt	Valium	36. SSW
Pat. 19	rezidiv. Unterbauchschmerz	ja	28	bis Geburt	Valium Fenoterol	39.SSW
Pat. 20	Blutung Unterbauchschmerz	nein	26	5 Tage	Valium	39. SSW

Tab. 14: Patientinnen mit postoperativen Unterbauchbeschwerden

7f) Intrauterine Infektion

Bei 13 Patientinnen kam es nach der Cerclage im weiteren Verlauf der Schwangerschaft und des Wochenbetts zur intrauterinen Infektion. Jene Schwangerschaften, bei denen ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Cerclage und Infektion vermutet wurde, sind in nachstehender Tabelle dargestellt.

Pat.	OP-Termin	Art, Zeitpkt d. Infektion	Miktobiologie	Schwangerschafts-ausgang
13	18	Amnionitis 2 Tage post-Op	Enterokokken E.coli	Abortus 18.SSW
14	18	-"-	Staph.epiderm. C.albicans	-"-
15	18	Amnionitis 6 Wochen post-Op	Bacteroides species, Staphylo-kokkus epidermis E.-coli Enterokokken	Abortus 24SSW
16	15	-"-	Strept.virid. Enterokokken	Abortus 22SSW
45	14	Amnionitis 8 Tage post-Op	E.-coli	Abortus 16SSW
22	28	Amnionitis 1 Tag post-Op	E.-coli Staph.epid.	Frühgeb. 28.SSW
44	14	Amnionitis 12 Wochen post-Op	E.-coli	Abortus 26.SSW
24	20	Amnionitis 2 Wochen post-Op	Entero-kokken	Abortus 22.SSW
47	22	Endomyometritis 5 Tage post partum	Entero-kokken und Proteus mirabilis	Uterus-exstirpation
48	16	Endomyometritis 8 Tage postpartum	Entero-kokken E.-coli	Antibiot. Therapie

Tab. 15: Intrauterine Infektion nach Cerclage

Der Schwangerschaftsverlauf dieser Patientinnen wird im Folgenden näher beschrieben:

Pat. 13: Die 36-jährige Patientin, Multipara, wurde in der 18.SSW cerclliert. Der Cervixkanal war einlegbar, der innere Muttermund noch geschlossen. Anamnestisch war die Schwangerschaft durch einen Abortus und eine frühere Cerclage-Schwangerschaft belastet. Vor der Cerclage wurde eine Vaginitis diagnostiziert, die mit Betaisadona-Lösung behandelt wurde. Zwei Tage nach der Cerclage kam es zu zunehmenden Unterbauchschmerzen und Kontraktionen. Das Fieber stieg auf 40 Grad und die Patientin bekam Schüttelfrost. Als Diagnose wurde vorzeitiger Blasensprung und Amnioinfektion gestellt. Die Fäden mußten gelöst und der in Gang kommende Abortus mit Syntocinon unterstützt werden. Als Erreger fand man Enterokokken und E.coli.

Pat. 14: Die Cerclage nach Mc DONALD wurde bei der 30-jährigen Patientin, Primipara, in der 18.SSW durchgeführt. Die Patientin kam mit einer Muttermundsweite von 4 cm und tischtennisball großem Prolaps der Fruchtblase

zur Aufnahme, nachdem bereits seit vier Tagen Kontraktionen bestanden. Die Fruchtblase wurde zurückgeschoben, der M c - D o n a l d - Faden gelegt und eine i.V.-Tokolyse angesetzt. Erwähnenswert ist, daß diese Schwangerschaft nach 10-jähriger Ehesterilität durch homologe Insemination erfolgte. Nach zwei Tagen trat Fieber bis 38,5 Grad auf; bei der Untersuchung wurde ein vorzeitiger Blasensprung diagnostiziert. Trotz Tokolyse bestanden noch Wehen. Nach der Fadenlösung erfolgte ein Abortus incompletus. Das Sektionsprotokoll lautete: eitrige Amnionitis nach aszendierender Infektion. Mißbildungen waren nicht feststellbar.
In Placenta sowie Hautabstrich des Foeten fand man Staphylokokkus epidermidis und C. albicans, die selben Erreger, welche auch im Vaginalabstrich der Patientin gefunden wurden.

Pat. 45: In der Anamnese der 30-jährigen Patientin, Multipara, war eine Spiegelgeburt und eine Konisation wegen Cervixpolypen verzeichnet. Nach dem Eingriff vernarbte die Cervix stark. Da sich bei der Patientin eine sekundäre Ehesterilität entwickelt hatte, wurde eine Cervixdilatation vorgenommen.
Nach einer Dyneric-Behandlung kam es in dieser Schwangerschaft in der 9. Woche zum Abortus imminens, der erfolgreich mit Valium und Bettruhe behandelt werden konnte. Da die Portio extrem verkürzt, "praktisch nicht vorhanden" war, wurde in der 14. SSW eine Cerclage nach S h i r o d k a r durchgeführt. Der postoperative Verlauf war zunächst unauffällig. Vom 8. postoperativen Tag an kam es zu wiederholten Fieberschüben, am 10. und 12. Tag zu septischen Temperaturen bis zu 41 Grad. Gleichzeitig kam es zur Wehentätigkeit. Es wurde mit Binotal behandelt, anfangs auch kürzere Zeit mit Berotec zur Wehenhemmung. Am 14. postoperativen Tag wurden bei fehlenden Herztönen des Kindes die Fäden gelöst und es kam zur Ausstossung eines 19 cm langen Fötus.
Unter Penicillinbehandlung entfieberte die Patientin drei Tage post Partum. Histologie und Mikrobiologie: Chorionamnionitis durch E. coli als Ursache für das septische Geschehen. Keine Mißbildungen.

Pat. 15: Bei der 34-jährigen Patientin, Multipara, wurde in der 18.SSW eine Cerclage durchgeführt. Die Indikation wurde nach Anamnese und Befund gestellt. Es wurde eine fortgeschrittene Cervixinsuffizienz festgestellt. Die Cervix war verkürzt, der äussere Muttermund für einen Finger einlegbar. Die Anamnese war mit zwei Frühgeburten, einem Abortus und zwei ausgetragenen Cerclage-Schwangerschaften belastet. Der postoperative Verlauf war komplikationsfrei. Nach sechs Wochen, in der 24. SSW trat ein Abortus imminens mit periodenstarker Blutung und Kontraktionen auf. Zunächst wurde eine i. V.-Tokolyse versucht. Nach dem Fieber auftrat, mit Verdacht auf vorzeitigen Blasensprung und beginnender Amnionitis, wurde die Tokolyse abgebrochen und es kam zum Abortus.
Das Sektionsprotokoll lautete: Innere und äußere Mißbildungen fehlen. Die granulozytären Infiltrate und

herdförmige Amnionitis stehen im Zusammenhang mit dem vorzeitigem Blasensprung.
Mikrobiologie: Bacteroides species, Staph. epid. und Enterokokken, sowie E. coli

Pat. 16: Die 27-jährige Multipara wurde in der 15.SSW cerclliert. Die Cervix war auf 2 cm verkürzt, der innere MM noch geschlossen; die Anamnese war durch drei Fehlgeburten belastet. In der 22.SSW erfolgte ein vorzeitiger Blasensprung. Der Uterus war nicht tonisiert, der CK geöffnet, die Cervix aufgebraucht. Wegen beginnender Amnioinfektion (pathologisch gesichert, keine Mißbildungen) mußte die Schwangerschaft nach anfänglicher Tokolyse beendet werden.
Mikrobiologie: Im Vaginalabstrich Enterokokken, im Placentaabstrich Streptokokkus viridans.

Pat. 22: Bei der 31-jährigen Multipara wurde in der 28. SSW die Cerclage durchgeführt. Es wurde eine zunehmende Cervixinsuffizienz festgestellt. Vor der Cerclage war die Portio auf 2 cm verkürzt und der äußere MM fingerdurchgängig. Beim Einstich des 1. Fadens wurde die Nadel abgebrochen und mußte wieder entfernt werden. Nach der Operation traten Kontraktionen auf und eine Tokolyse mußte begonnen werden. Die Patientin bekam Fieber bis 38,5 Grad. Am nächsten Tag kam es zum vorzeitigem Blasensprung und regelmäßigen Wehen. Die Fäden wurden gelöst und es kam zur Frühgeburt. Mikrobiologischer Befund: Im Cervixabstrich Staphylokokkus epidermis, im Placentaabstrich E.coli.

Pat. 44: Die 26-jährige Patientin, Primipara, wurde in der 14. SSW cerclliert. Vorausgegangen war eine Gonadotropinbehandlung. Der MM war noch geschlossen. Der postoperative Verlauf war komplikationslos. In der 26. SSW wurde die Patientin mit Wehen, vaginaler Blutung und Prolaps der Fruchtblase in die Klinik aufgenommen. Nach zwei Tagen tokolytischer Therapie kam es zur Geburt zweier unreifer Kinder, welche einen Tag später verstarben. Die Patientin bekam einen Tag post partum Fieber bis 40, 8 Grad und Schüttelfrost. Unter antibiotischer Behandlung war sie nach drei Tagen fieberfrei. Mikrobiologischer Befund: E. coli.

Pat. 24: Die Operation wurde bei der 29-jährigen Multipara auf ausdrücklichen Wunsch der Patientin und ihres Ehemannes in der 20. SSW ausgeführt.
Der Uterus war leicht tonisiert. Deshalb wurde unter tokolytischem Schutz die sich aus dem 3 - 4 cm offenen Muttermund sich vorwölbende Fruchtblase reponiert. Nach der Cerclage blieb sie reponiert. Sieben Tage lang wurde eine i.V.-Tokolyse durchgeführt. Nach dreitägiger Umstellung auf Tabletten nahmen die Kontraktionen zu und es wurde wieder eine i.V.-Tokolyse erforderlich.
14 Tage nach der Cerclage kam es zur Steigerung der Wehen. Blut-eitriges Sekret entleerte sich aus der Scheide; ein vorzeitiger Blasensprung wurde festgestellt. Es kam zum Abortus in der 22. SSW.
Histologie der Placenta: Leukozytäre Infiltration
Cervixabstrich: Enterokokken

Pat. 47: Die 23-jährige Patientin wurde in der 22. SSW cercliert. In der 40. SSW erfolgte die Geburt durch VE, weil es in der AP bei rigiden Muttermundsverhältnissen zum Geburtsstillstand gekommen war. Ein Scheiden- und Cervixriß wurde genäht. Bei der Geburt war die Patientin fieberfrei. Ab dem 5. Tag post Partum bekam die Patientin Fieber (40 Grad), sowie foetide Lochien. Es wurde eine stille Uterusruptur im Cervixbereich bei akuter Endomyometritis diagnostiziert. Die Behandlung mit Antibiotika führte nicht zum Erfolg, der Uterus mußte exstirpiert werden.
Cervixabstrich: Enterokokken, Proteus mirabilis.

Pat. 48: Bei der 26-jährigen Patientin, Primipara, wurde die Cerclage in der 16. SSW gelegt. Nach unauffälligem Schwangerschaftsverlauf, Geburt in der 40. SSW durch VE. Es kam bei straffen MM-Verhältnissen zu einem Cervix- sowie einem Scheidenriß. Der Wochenbettverlauf war zunächst komplikationslos. Am 8. postpartalen Tag wurde eine Endometritis diagnostiziert. Bei Spekuluseinstellung wurde im Bereich des linken Scheidengewölbes sowie im Bereich der Cervix eine oberflächliche dehiszente Naht sichtbar. Aus der Cervix entleerte sich übelriechendes Sekret. Nach antibiotischer Behandlung entfieberte die Patientin rasch.
Mikrobiologie: Im Cervixabstrich Enterokokken, E. coli.

8. Notfallcerclage

In dem Patientenkollektiv der vorliegenden Untersuchung wurde eine Notfallcerclage (CK-Eröffnung Grad V) im Sinne R o b r e c h t s (1979) bei 39 Patientinnen (= 13 %) durchgeführt.
Dieses Kollektiv konnte man noch unterteilen in:

1. 36 Patientinnen, der CK vor der Cerclage für 1 - 2 Finger durchgängig war
2. 3 Patientinnen, bei denen sich bereits die Fruchtblase vorwölbte

Bei den Patientinnen der 1. Gruppe betrug die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer 38,6 SSW, die Frühgeborenenrate 11,1 %. Aborte wurden nicht registriert. Der Erfolg war damit nicht geringer, als im gesamten Patientenkollektiv.
Anders dagegen bei den Patientinnen der 2. Gruppe.
Bei Patientin Nr. 14 (vgl. Seite 20) konnten die vor der Cerclage bestehenden Wehen durch die Tokolyse nicht beseitigt werden.

Die Patientin bekam nach der Cerclage Fieber und durch eine Amnioninfektion nach vorzeitigem Blasensprung erfolgte der Abort. Bei der Patientin Nr. 24 (vgl. Seite 23) stellte sich der Verlauf ähnlich dar: nicht aufzuhaltende Wehen, Amnioninfektion, vorzeitiger Blasensprung, Abortus 14 Tage post operationem. Bei der 3. Patientin mit Prolaps der Fruchtblase bestanden vor der Cerclage keine Wehen. Diese Schwangerschaft konnte bis zur 34. SSW, in der es zum vorzeitigem Blasensprung kam, erhalten werden.

9. Cerclage bei Placenta praevia

Elf Patientinnen (= 3,4 %) in unserer Untersuchung wurden bei tiefem Sitz der Placenta (Ultraschall-Befund) cerclliert. Die Schwangerschaft von zwei Patientinnen konnte wegen auswärtiger Entbindung nicht weiterverfolgt werden.
Die Art des tiefen Placentasitzes teilte sich auf wie folgt:

Placenta praevia marginalis	- 2 Patientinnen
Placenta praevia partialis	- 5 Patientinnen
Placenta praevia totalis	- 1 Patientin
"tiefsitzende" Placenta ohne nähere Beschreibung	- 4 Patientinnen

Die Operationen wurden zwischen der 19. und 33. SSW durchgeführt. Bei einer Patientin kam es beim Legen der Fäden zu einer kleinen Blutung, sonst verliefen die Eingriffe völlig komplikationsfrei. Die erfolgreich therapierten Schwangerschaften dauerten durchschnittlich 38,2 SSW; durch die Cerclage konnte die Schwangerschaftsdauer um durchschnittlich 12,7 SSW verlängert werden. Bei allen Schwangerschaften mit Placenta praevia wurde die Cerclage wegen der Diagnose "Cervixinsuffizienz" auf Grund des Cervixbefundes oder der Anamnese der Patientin ausgeführt.

Von 9 auswertbaren Schwangerschaften konnten 7 erfolgreich bis zum Termin ausgetragen werden.

Jene beiden Patientinnen, deren Schwangerschaften mit einer Frühgeburt und einem Abortus endeten, werden im folgenden beschrieben:

Pat. 33: Die Cerclage wurde bei der 36-jährigen Patientin, Multipara, in der 26. SSW durchgeführt. Die Cervix war verkürzt, der Cervikalkanal fingerdurchgängig, im Ultraschall wurde eine Placenta praevia totalis diagnostiziert; die Anamnese der Patientin war unbelastet, der Uterus

vor dem Eingriff nicht tonisiert. Vor und nach dem Eingriff wurde Valium verordnet. In der 34. SSW kam es zur Blutung ex utero, sowie zu Kontraktionen, die auf Partusisten wieder verschwanden. Bei einer neuerlichen, stärkeren Blutung wurde die Sectio wegen Querlage erforderlich.

Pat. 23: Fallbeschreibung siehe Seite 17

10. Cerclage bei Uterusmyomen

Bei acht Patientinnen wurde vor der Durchführung der Cerclage ein Uterusmyom diagnostiziert.
Nach Lage und Verteilung konnte man differenzieren in:

Subseröses Myom	- 1 Patientin
Myome im Fundusbereich	- 2 Patientinnen
Cervicales Myom	- 1 Patientin
Uterus myomatosus	- 4 Patientinnen

Bei allen acht Patientinnen fand sich eine im Sinne der Cervixinsuffizienz veränderte Cervix sowie eine belastete Anamnese. Die Cerclage wurde von der 17. bis zur 22. SSW durchgeführt. Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer dieser Patientinnen lag bei 39,2 SSW.
Einmal kam es zur Frühgeburt in der 35. SSW:

Pat. 34: Die Cerclage wurde bei der 39-jährigen Patientin, Multipara, in der 20. SSW ausgeführt. Bereits vor der Cerclage wurde ein 5 mal 6 cm großes subseröses Myom am Fundus uteri diagnostiziert. Vor der Operation bestanden Kontraktionen, der Cervikalkanal war fingerdurchgängig. Die Tokolyse mußte in der 23. SSW wegen Unverträglichkeit auf Valium umgestellt werden. In der 33. SSW kam es zum vorzeitigem Blasensprung. Unter Bettruhe, Valium, sowie Leukozyten- und Temperaturkontrolle konnte die Schwangerschaft noch bis zur 35. SSW verlängert werden.

Bei einer Patientin wurde vor der Cerclage ein cervicales Myom festgestellt. Auch dieser Fall sei im folgendem näher beschrieben:

Pat. 35: Die 29-jährige Patientin, Primipara, mit belasteter Anamnese (Interruptio) und verkürzter Cervix wurde in der 22. SSW cercliert. Durch ein "mannsfaust großes" cervicales Myom wurden bereits vor der Cerclage Schmerzen verursacht, welche auch nach der Operation, wenn auch selten, rezidivierten. Der Cerclage- bzw. Cervixbefund blieb unauffällig bis zur Geburt. Ab der 28. SSW wurde die Patientin stationär aufgenommen und die vorzeitige

leichte Wehentätigkeit mit Valium und Bettruhe therapiert. Die Geburt erfolgte in der 39. SSW per Sectio, wegen zunehmender schmerzhafter Beschwerden und aus der Befürchtung heraus, das cervicale Myom werde als Geburtshindernis Schwierigkeiten bereiten.
Wegen Größe und Lokalisation des Myoms wurde der Uterus nach der Geburt exstirpiert.

11. Cerclage bei Mehrlingsschwangerschaften

Die 21 Zwillingsschwangerschaften unter 294 auswertbaren Schwangerschaften werden im folgenden dargestellt.
Normalerweise treten Zwillingsschwangerschaften mit einer Häufigkeit von 1 auf 85 Schwangerschaften auf. Im Vergleich dazu waren im untersuchten Kollektiv Geminischwangerschaften fast sechsmal so häufig.
Der Operationstermin lag im Durchschnitt bei 22,1 SSW mit einer Spannweite von der 14. bis zur 32. SSW. Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer betrug 35,1 Wochen und lag damit unter der durchschnittlichen Tragzeit im Gesamtkollektiv. Die Frühgeborenenrate war mit 57,1 % dreimal so hoch, wie bei allen Patientinnen zusammen. Zwei Patientinnen (Nr. 15 und 44, vgl. Seite 22 und 23) erlitten auf Grund einer intrauterinen Infektion eine Fehlgeburt. Bei einer weiteren Patientin kam es wegen vorzeitigen Wehen zur Frühgeburt.

Eine Patientin mit einer Drillingsschwangerschaft befand sich in unserer Untersuchungsreihe (Nr. 30 vgl. Seite 18), bei der es auf Grund therapieresistenten Wehenbeginns in der 30. SSW zur Frühgeburt kam.

Teil II: Nutzen der Cerclage

1. Ausgang der Schwangerschaften

Nach dem Bericht über die Cerclageoperationen und die dabei entstandenen Schwierigkeiten und Komplikationen soll jetzt zusammenfassend auf den Ausgang der Schwangerschaften eingegangen werden.

Bei 315 Patientinnen lagen 318 Schwangerschaften vor. Davon waren 21 Zwillingsschwangerschaften (6,6 %), sowie eine Drillingsschwangerschaft. Diese Mehrlingsschwangerschaften wurden in nachfolgenden Statistiken jeweils als ein Ereignis registriert. Bei 24 Schwangerschaften wurden die Kinder in anderen Kliniken geboren, sodaß über den Ausgang dieser Schwangerschaften nichts bekannt war. Es verblieben also 294 auswertbare Schwangerschaften.

1a) Schwangerschaftsdauer

Die Schwangerschaftsdauer der Patientinnen ist in der Abb. 6 zusammengestellt. Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer bei Fehlgeburt betrug 23,7 SSW, bei Patientinnen mit Lebendgeburten 38,5 SSW. Die Frühgeborenenrate der Patientinnen aus diesem Kollektiv betrug 17,9 % und lag damit über der Frühgeborenenrate der M ü n c h e n e r P e r i n a t a l s t u d i e 1980 mit 8,9 %. In der 42. und 41. SSW wurden 30 Kinder geboren.

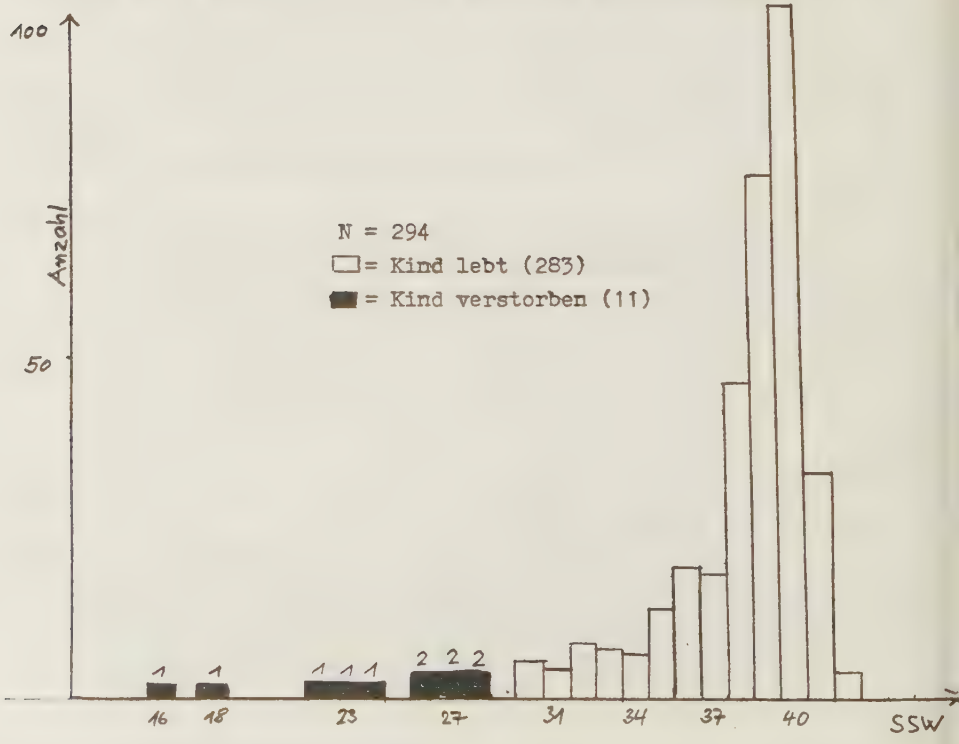


Abb. 6: Schwangerschaftsdauer

Bei 92 Patientinnen, die weder Valium, noch tokolytische Zusatztherapie erhielten, betrug die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer 39,0 Wochen. Sie lag um eine halbe Woche über der durchschnittlichen Schwangerschaftsdauer aller Patientinnen.
Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (SSD) bei tokolytischer Langzeittherapie (78 Patientinnen) betrug 38,3 SSW und entsprach damit annähernd der durchschnittlichen SSD aller Patientinnen.
Die Frühgeborenenrate lag mit 20,5 % über der allgemeinen Frühgeborenenrate.
Die durchschnittliche SSD betrug bei tokolytischer Kurzzeittherapie (14 Patientinnen) 36,2 SSW und lag damit deutlich unter der allgemeinen durchschnittlichen SSD von 38,5 Wochen. Die Frühgeborenenrate war mit 23,8 % ebenfalls deutlich erhöht.
Bei zusätzlicher Sedativum-Medikation mit Diazepam ergab sich als durchschnittliche SSD bei 89 erfolgreichen Schwangerschaften 39,8 SSW. Diese liegt um 1,3 Wochen über der allgemeinen Durchschnittsdauer. Die Frühgeborenenrate lag bei 14,4 % und war hiermit um 3,5 % geringer als im Gesamtkollektiv. Diese Angaben sprechen für eine gewisse Verzögerung des Geburtstermins bei sedativer Zusatztherapie.
Tabelle 16 gibt einen Überblick über die Schwangerschaftsdauer ohne und mit medikamentöser Zusatztherapie.

	durchschnittliche Schwangerschaftsdauer SSW	Frühgeborenenrate in Prozent	Rate der übertragenen Kindern(in %)
Gesamtkollektiv	38,5	17,9	10,5
ohne medikamentöse Zusatztherapie	39,0	17,3	13,3
Tokolytische Langzeittherapie	38,3	20,5	----
Tokolytische Kurzzeittherapie	36,2	23,8	----
Valium-Medikation	39,8	14,4	16,8

Tab. 16: Schwangerschaftsdauer und medikamentöse Zusatztherapie

1b) Geburtsgewicht

Von 294 in der Klinik beendeten Schwangerschaften endeten 283 mit lebensfähigen Kindern. Da 21 Patientinnen Zwillinge zur Welt brachten, sowie eine Patientin Drillinge, kamen insgesamt 306 Kinder zur Welt. Das durchschnittliche Geburtsgewicht, welches 3215 g betrug, ist wenig aussagekräftig, da es vorwiegend von der Anzahl der Schwangerschaftswochen, d.h. der Tragzeit abhängt.
So wurden die Geburtsgewichte in ein modifiziertes Diagramm nach H o s e m a n (1949) eingetragen, welches aus nahezu 11 000 Geburten erstellt ist.
Kinder des selben Geburtsgewichts sowie der selben Schwangerschaftsdauer wurden als ein Ereignis in das Diagramm eingetragen.
Wie die Abb. 7 zeigt, lagen 6 Kinder (= 2,0 %) unter dem Gewicht, welches in einem Normalkollektiv 95 % aller Kinder erreichen.
5 Kinder (= 1,6 %) wiesen ein höheres Geburtsgewicht als 95 % des Durchschnittskollektivs auf.
Es lagen also 3,6 % aller Kinder außerhalb des Normbereichs, den 95 % der Kinder in der Untersuchung von H o s e m a n n (1949) erreichten.

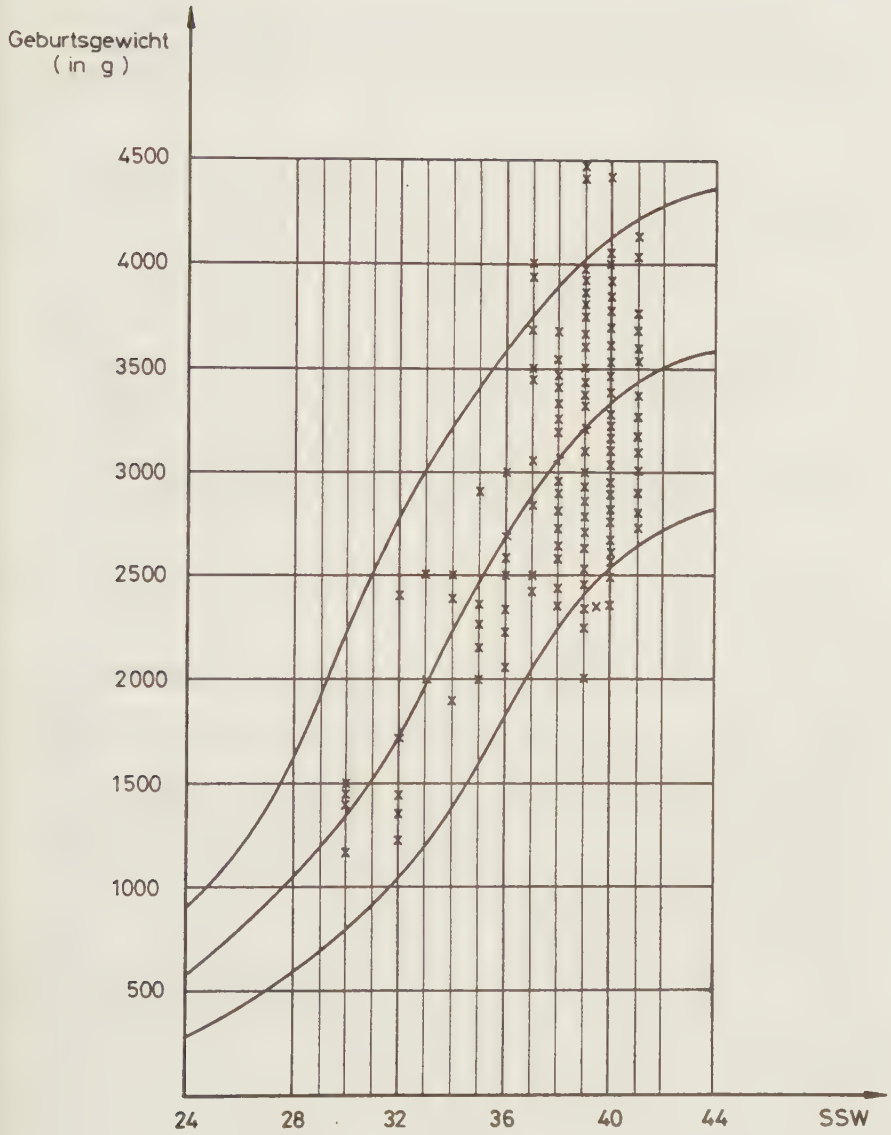


Abb.7: Geburtsgewichte, Diagramm nach H o s e m a n n

1c) Erfolgsrate

Wie aus Abbildung 6 (Seite 28) hervorgeht, wurden bei 283 Schwangerschaften lebensfähige Kinder geboren, bei 11 Schwangerschaften kam es zur Fehlgeburt nach der Cerclage; die Erfolgsrate lag damit bei 96 %.
Als Erfolg der Cerclage definierte R e i n o l d (1975): "Eine Cervixverschlußoperation kann als erfolgreich angesehen werden, wenn damit ein Zeitpunkt erreicht worden ist, ab dem ein Kind lebensfähig geboren wird, und unter entsprechender Obsorge die Chance hat, aufgezogen zu werden."
Legt man diese Definition zugrunde, und gibt man die untere Grenze der extrauterinen Lebensfähigkeit mit der 28. SSW an, so müssen jene Patientinnen, welche nach der 27. SSW (vgl. Abb 5, Seite 11) cerclier t worden sind, für die Erfolgsrate unberücksichtigt bleiben, da deren Kinder z. Zt. der Operation bereits potentiell lebensfähig waren. Die Erfolgsrate in unserer Untersuchung reduzierte sich dann nur unwesentlich auf 95,8 %.

2. Entbindung

2a) Entbindungsmodus

Der Entbindungsmodus konnte bei 284 Schwangerschaften ausgewertet werden.
Tabelle 17 gibt eine Übersicht über Häufigkeit von Spontangeburten und operativen Entbindungen.
Zum Vergleich angefügt sind die entsprechenden Prozentzahlen für operative Entbindungen an der 1. Universitätsfrauenklinik München der Jahre 1978 und 1979. Die Prozentzahlen sind jeweils auf die Gesamtzahl aller Geburten bezogen.

Entbindungsmodus	Anzahl	in Prozent	1. Universitätsfrauenklinik, Jahresstatistik 1978, 1979
Spontangeburt	189	66,5	58,8
Operative Entbindung	95	33,4	41,2
davon:			
Vakuumextraktion	48	16,9	24,4
Forceps	2	0,7	0,4
Sectio caesarea	45	15,8	16,8
davon:			
- primäre	37	13,0	——
- sekundäre	8	2,8	——

Tab. 17: Entbindungsmodus

Wie der Vergleich zeigt, war die operative Entbindungsrate bei Cerclagepatientinnen erniedrigt; die Sectiofrequenz war annähernd gleich groß, wie die Sectiofrequenz bei allen Patientinnen an der 1. Universitätsfrauenklinik in den Jahren 1978/79.

Die operative Entbindung

In diesem Kapitel soll näher erläutert werden, aus welchen Gründen die Indikation zur operativen Geburt gestellt werden mußte.
48 mal wurde die Geburt durch Vakuumextraktion beendet.
Tabelle 22 gibt einen Überblick über Indikationsstellung und Häufigkeiten.

Indikation zur VE	Anzahl	in Prozent
relative Mißverhältnis	4	8,3
Zustand nach Sectio	3	6,2
tiefer Querstand	1	2,0
Grauer Star	1	2,0
Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode	39	81,2

Tab. 18: Indikation zur Vakuumextraktion

Bei 48 Vakuumextraktionen wurde 39 mal wegen Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode die Indikation gestellt. Dabei fand sich in den Krankenjournalen 25 mal der Befund "narbig-derber Muttermund" sub partu. Man könnte daher vermuten, daß in über der Hälfte der Fälle (52 %) die Vakuumextraktion wegen protrahierten Geburtsverlauf bei pathologischen Muttermundsverhältnissen nötig wurde.
Zwei Patientinnen, zwei Primipara, wurden durch Forceps entbunden.
Zweimal war ein Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode die Ursache. Die Muttermundsbefunde sub partu lauteten einmal: "vernarbter Muttermund", bei der anderen Patientin "sehr narbig-straffer Muttermund". Bei beiden Patientinnen wäre ein Zusammenhang zwischen der Indikation zur operativen Geburt und den pathologischen Portiobefunden denkbar.
45 Patientinnen mußten durch Sectio caesarea entbunden werden.
37 mal wurde die Indikation zur Sectio bereits primär vor der Geburt gestellt (Beckenendlagen, Querlagen, primäre Re-sectio ect.)

Bei acht Patientinnen wurde die Sectio erst sekundär indiziert In allen Fällen lautete der Muttermundsbefund "narbig-straff" bis "eisenhart". Siebenmal wurde die Sectio wegen Geburtsstillstand in der Eröffnungsperiode notwendig.

Eine Übersicht über die sekundären Sectiones gibt Tabelle 19 :

Indikation zur (sek.) Sectio	Anzahl	Muttermundsbefund
Geburtsstillstd. in Eröffnungsperiode	6	straff, derb bis eisenhart
Hoher Geradstand	1	fester Narbenring
Deceleration der KHT in Eröffnungsp.	1	extrem straff

Tab. 19: Sekundäre Sectio

Auch hier ließe sich bei sechs Patientinnen ein Zusammenhang zwischen rigiden Portioverhältnissen und Geburtsstillstand annehmen.

2b) Muttermundsbefunde sub partu

Es wurde untersucht, inwieweit durch die Cerclage die Konsistenz der Cervix verändert wurde. Von besonderer Bedeutung war der Muttermundsbefund während der Geburt.
Tabelle 20 zeigt den Portiobefund bei 284 Geburten:

Muttermundsbefund	Anzahl	in Prozent
Straff, narbig derb, rigide	127	44,7
wulstig	19	6,6
ödematös	1	0,3
zerklüftet	1	0,3
normal d.h. weich, geburtsbereit	136	47,8

Tab. 20: Muttermundsbefund bei der Geburt

In nicht ganz der Hälfte aller Fälle zeigte sich ein normaler Cervixbefund. Bei den abweichenden Befunden überwog die durch die Cerclage vernarbte, rigide Portio. So fand man bei den 48 Geburten, die durch Vakuumextraktion beendet werden mußten, in 44,7 % einen rigiden Muttermund. Geburten, die durch Forceps

oder sekundäre Sectio beendet wurden, zeigte in allen Fällen eine rigide Portio.

Inwieweit die Konsistenz der Portio die Geburtsdauer beeinflußt, soll das nächste Kapitel darstellen.

2c) Geburtsdauer

In unserem Patientenkollektiv wurden folgende durchschnittlichen Geburtszeiten ermittelt:

	Zeit (in Stunden)	
	Primipara	Multipara
Eröffnungsperiode	4,7	3,8
Austreibungsperiode	0,25	0,17

Tab.: 21 Geburtsdauer

M a r t i u s (1975) gab bei Primipara eine EP von 6 - 7 Stunden an, bei Multipara eine EP von 3 - 4 Stunden. Die Geburtsdauer unserer Patientinnen war vergleichsweise kurz.
Interessanter als allgemeine Durchschnittszahlen erschien die Frage, inwieweit die Geburtsdauer korreliert war mit

1. der Art der Entbindung
2. dem normalen oder pathologischen (straff, rigide, narbig) Cervixbefund

Tabelle 22 zeigt eine Zusammenschau der ermittelten Durchschnittszeiten:

Entbindungsmodus	Normaler Muttermund		Pathologischer Muttermund	
	Primipara	Multipara	Primipara	Multipara
	Geburtsdauer (Std.)			
Spontangeburten: Eröffnungsperiode	3,0	3,0	5,5	4,4
Austreibungsperiode	11	10	16,5	9,6
Vakuumextraktionen: Eröffnungsperiode	3,8	3,8	5,5	5,5
Austreibungsperiode	9	14,1	18,4	16,2
Forceps Eröffnungsperiode	-	-	8	-
Austreibungsperiode	-	-	8	-

Tab. 22: Geburtsdauer, Entbindungsmodus und Muttermundsbefund

Besonders die Eröffnungsperiode war bei pathologischen Muttermundsverhältnissen deutlich verlängert: bei Spontangeburten um 2,5 Stunden (!) bei Primipara, um 1,4 Stunden bei Multipara. Bei Vakuumextraktion ist in unserem Kollektiv, unabhängig von der Parität, die Eröffnungsperiode um 1,7 Stunden verlängert.

2d) Wehenschwäche bei der Geburt

Bei 284 Geburten kam es 148 mal (= 52,1 %), laut Eintrag in den Krankenjournalen zum Auftreten einer primären oder sekundären Wehenschwäche.
Wie Tabelle 20 darstellt, zeigt sich bei allen Geburten in ebenfalls 148 Fällen ein pathologischer Muttermundsbefund.
Die nachstehende Tabelle 23 zeigt, inwieweit ein pathologischer Muttermund mit der Häufigkeit des Auftretens von Wehenschwächen korrelierte.

	Insgesamt	Pathologischer MM	normaler MM
Anzahl der Patientinnen	284	148	136
in Prozent	100	51	49
Auftreten einer Wehenschwäche	148	107	41
in Prozent	52	72	14

Tab. 23: Wehenschwäche bei normalen und pathologischen Muttermund

Bei pathologischen Muttermundsbefund während der Geburt kam es in 107 von 148 Fällen zum Auftreten einer Wehenschwäche, d.h. in 72,3 % der Fälle. Dagegen kam es bei normalen MM-Befund nur in 41 von 136 Fällen, das entspricht 30,1 %, zur Wehenschwäche.
Man könnte daraus den Schluß ziehen, daß ein pathologischer Muttermund sub partu, der durch die Cervixcerclage verursacht sein kann, das Auftreten einer Wehenschwäche begünstigt.

2e) Geburtsverletzungen

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit der Frage, wie oft es bei der Geburt zur Verletzung der Geburtswege kam und ob sich ein Zusammenhang mit der vorausgegangenen Cerclage herstellen ließ. Es wurden dabei 239 Geburten untersucht, die spontan, mit Hilfe Vakuumextraktion oder per Forceps erfolgten. Insgesamt 48 Sectiones

wurden nicht berücksichtigt, weil es hierbei keine Verletzungen geben konnte die mit der Cerclage in ursächlichem Zusammenhang standen.

Art und Häufigkeit von Geburtsverletzungen zeigt Tabelle 24:

Geburtsmodus	Spontangeburt		Forceps/Vakuum		Insgesamt	
	Anzahl	in Prozent	Anzahl	in Prozent	Anzahl	in Prozent
Verletzungsart						
Cervixrisse	118	62	32	63	149	62
Scheidenrisse	7		10		17	7
Dammrisse	14	14,8	3	29,1	17	7
Labienrisse	6		-		6	3
Uterusruptur	1		2		3	1

Tab. 24: Geburtsverletzungen

Wie die Tabelle zeigt, kam es bei 62 % aller Geburten zu Cervixrissen.

Bei 44 Patientinnen unserer Untersuchungsreihe wurde die Cerclage bereits zum 2. Male angewandt. Die Häufigkeit von rigiden vernarbten Cervixbefunden und Cervixverletzungen war nicht erhöht im Vergleich zu Patientinnen, welche zum 1. Mal cercliert worden waren.

Vier Patientinnen wurden schon zum 3. Mal cercliert. Eine Patientin davon erlitt einen Abortus mit fehlendem Cervixbefund in der Krankengeschichte. Alle anderen drei Patientinnen hatten einen narbig-derben Muttermund; zweimal kam es zur Cervixverletzung bei der Geburt, einmal mit starker Rißblutung.

Die Liegezeit des Cerclagefadens bei Patientinnen mit Cervixverletzungen bei der Geburt betrug 16,8 SSW, bei Patientinnen ohne Cervixverletzung 14,1 SSW.

Wodurch es bei drei Patientinnen zur Uterusruptur kam, wird in den folgenden Fallbeschreibungen näher erläutert.

Pat. 36: Fallbeschreibung siehe Kapitel "Intrauterine Infektion". Die Ursache der Uterrusruptur war hier eine akute Endomyometritis

Pat. 37: Die Cerclage wurde bei der 34-jährigen Patientin, Multipara, in der 27. SSW durchgeführt. In der 40. SSW erfolgte die Spontangeburt. Der Muttermund wurde sub partu als "straffer Narbenring" bezeichnet, wodurch die Wehen von der Patientin als sehr schmerzhaft empfunden wurden. Ein Cervixriß wurde primär versorgt. Nach der Geburt

bekam die Patientin zweimal einen Kreislaufkollaps, erholte sich aber schnell wieder. Eine rezidivierende Subileussymptomatik machte eine diagnostische Laparatomie notwendig. Man fand eine Uterusruptur, die von einem Cervixriß ausgehend bis zwei Querfinger unter den Fundus reichte. Auch hier wurde die Uterusexstirpation unumgänglich.

Pat. 38: Bei der 38-jährigen Multipara wurde in der 22. SSW eine Cerclage gelegt. Der MM war sub partu wulstig-straff. Geburtsstillstand in der AP erforderte die VE. Eine starke postpartale Blutung infolge hoch in den Uterus hinaufreichenden Cervixrisses zwang zur Uterusexstirpation.

3. Wochenbettsverlauf

1. Bei acht Patientinnen (= 2,8 %) kam es nach der Entbindung zu meist leichten Rückbildungsstörungen des inneren Genitales.
2. Bei sechs Patientinnen (= 2.0 %) wurde post partum eine Wundheilungsstörung diagnostiziert. In vier Fällen war die Episiotomie infiltriert und/oder dehiszent, wobei sich bei einer Patientin eine Fistel bildete. Foetide Lochien und ein schmerzhafter Uterus veranlaßten in einem Fall die Diagnose Wundheilstörung.

   Bei zwei Patientinnen mußte nach ausgedehnten Cervixrissen der Uterus entfernt werden: postoperativ bildete sich ein fieberhaftes Infiltrat.
3. Ein fieberhafter Lochialstau wurde bei 5 Patientinnen registriert.
4. Bei zwei Patientinnen trat nach der Geburt eine Phlebothrombose auf, eine weitere Patientin erlitt nach der Geburt eine Lungenembolie.
5. Nach der Geburt erkrankten fünf Patientinnen an einer Endomyometritis.

   Bei zwei dieser Patientinnen war ein Zusammenhang zwischen der Cerclage und der postpartalen Infektion vorstellbar (vgl. S.21)

Eine Patientin erkrankte an Endometritis, nachdem eine manuelle Placentalösung vorausgegangen war. Der mikrobiologische Befund: Streptococcus viridans, E. coli, Staphylococcus epid.
Rückbildungsstörungen im Zusammenhang mit Uterus myomatosus war laut Krankenjournalen als Ursache für die Endometritis post partum bei einer weitern Patientin angegeben. (Mikrobiologie: Bacteroides fragilis)

Ein komplizierter Geburts- und Wochenbettsverlauf wurde bei folgender Patientin registriert:

Pat. 49: Die 30-jährige Patientin, Multipara, wurde in der 19. SSW cerclíert. In der 35./36. SSW wurde eine primäre Sectio caesarea wegen rezidivierender Ileussymptomatik durchgeführt. Postoperativ kam es zu septischen Temperaturen. Eine Nierenfistelung wurde durchgeführt und ein Ureterstein entfernt. In der folgenden Nacht kam es zur Sepsis mit Verdacht auf Peritonitis. Bei der Relaparotomie wurde der Entschluß zur Uterusexstirpation gefaßt um die Möglichkeit der intrauterinen Infektion auszuschließen. Nach antibiotischer Therapie besserte sich die Patientin schnell.
Uterushistologie: Endomyometritis
Mikrobiologie: Enterokokken, E. coli

Art der Erkrankung	Anzahl	in Prozent
Rückbildungsstörungen	8	3
Endomyometritis	5	2
Wundheilungsstörungen	6	2
Lochialstau	5	2
Phlebothrombose	2	1
Lungenembolie	1	
Insgesamt	32	10

Tab. 25: Wochenbettsverlauf nach Cerclageschwangerschaft

4. Mißbildungen und andere angeborenen Störungen des Neugeborenen

Keines der Kinder jener Patientinnen mit Blutungen und Wehen vor der Cerclage, wies Mißbildungen auf.
Neben zahlreichen Auffälligkeiten, wie Zwangshaltungen ect., fanden sich bei sechs Kindern schwerwiegende Mißbildungen
Es handelte sich im Einzelnen um folgende Mißbildungstypen:

- -Hydrocephalus externus
- -Epispadie mit Blasenektopionierung
- -Hypospadie
- -Vitium cordis
- -Klinodaktylie
- -Naevus flammeus (im Gesicht) und Hämangiom (am Gesäß)

Schwangerschaft und Geburt einiger dieser Patientinnen werden nachstehend ausführlicher beschrieben.

Pat. 40: Die 29-jährige Patientin, Primipara, wurde auf Grund der verkürzten und leicht geöffneten Cervix in der 21. SSW cerclíert. Bei der Ultraschalluntersuchung in der 25. SSW wurde der Verdacht auf Hydrocephalus externus geäussert und durch Amniocentese und Fetoskopie verifiziert. Die Schwangerschaft wurde daraufhin durch Sectio parva beendet.
Der Vater des Kindes war Alkoholiker.

Pat. 41: Die 30-jährige Patientin, Multipara, erhielt in der 29.SSW eine Cerclage. Der CK war zu diesem Zeitpunkt bereits geöffnet, seit der 20. SSW bestand ein Druckgefühl nach unten; kurz vor der Cerclage traten Wehen auf, die mit Valium therapiert werden konnten. In der 35. SSW setzten frühzeitige, wegen fortgeschrittener Muttermundsöffnung nicht aufhaltbare Wehen ein. Durch Re-Sectio wurden zwei lebensfähige Zwillinge entbunden. Bei beiden stellte man ein nicht näher definiertes Vitium cordis fest.

Pat. 42: In der 19. SSW wurde bei der 32-jährigen Multipara die Cerclage durchgeführt. Die Indikation dazu stellte die nach Konisation stark verkürzte Cervix dar. Nach unauffälligem Schwangerschaftsverlauf kam es in der 40. SSW zur Geburt eines reifen Knabens mit Blasenektopionierung und Epispadie.

Pat. 43: Die 22-jährige Patientin wurde in der 23. SSW cerclíert. In der Anamnese fand man einen Abort Mens III; in dieser Schwangerschaft wurde eine progrediente Cervixinsuffizienz beobachtet. Der tonisierte Uterus wurde vor der Cerclage mit Valium ruhiggestellt. In der 40. SSW wurde nach unauffälligem Schwangerschaftsverlauf ein Kind mit Hypospadie geboren.

In nachfolgender Tabelle (Seite 41) sind Mißbildungen und Auffälligkeiten der Neugeborenen zusammengestellt.

Art der Mißbildung/Auffälligkeit	Anzahl	in Prozent
-nicht reversibel-		
Vitium cordis	1	
Blasenektopie u. Epispadie	1	
Hypospadie	1	
Klinodaktylie	1	2,0
Naevus flammeus facialis	1	
Hydrocephalus externus	1	
-reversibel o. teilweise reversibel-		
Zwangshaltungen:		
Sichelfußstellung	33	
Knickfuß	8	19,3
Knick- Hackenfüsse	6	
Klumpfußhaltung	3	
Kopfzwanghaltung	7	
Spreizhemmung	9	3,0
Hydrocele testis	8	2,1
Leistenhernien	1	0,3
Icterus gravis	1	0,3
Gesichtsassymetrie	2	0,6
Claviculafraktur	2	0,6
Neurologische Auffälligkeiten	6	2,1

Tab. 26: Mißbildungen und Auffälligkeiten

DISKUSSION

Bei der Hälfte der Schwangeren wurden in der vorliegenden Untersuchung vor der Cerclage subjektive Symptome einer Cervixinsuffizienz registriert. Es handelte sich um Wehen, Blutungen, Unterbauchschmerzen, Kreuzschmerzen und Druckgefühl nach unten.

Die ursprüngliche Definition der Cervixinsuffizienz geht von der strengen Annahme aus, nur wenn die Cervixinsuffizienz völlig ohne Wehen ablaufe, dürfe man von einer Verschlußschwäche des Muttermundes sprechen (G r ü n b e r g e r 1961). Auch sollte keine Blutung dabei auftreten. Andere Untersucher berichten dagegen von Wehen und Blutungen bei Frauen mit Cervixinsuffizienz (P a g e 1958)

B e n g t s s o n (1968) rechnete das Vorliegen von Wehen sogar zu den möglichen Entstehungsbedingungen der Cervixinsuffizienz. In seiner Untersuchung an 426 Schwangeren stellte P y s t y n e n (1973) fest, daß ein pathologischer Cervixstatus signifikant häufiger war bei Patientinnen mit subjektiven Symptomen als bei solchen ohne Symptome. In unserem Patientenkollektiv wurden bei 27 % der Patientinnen vor der Cerclage Wehen und bei 9,1 % Blutungen registriert.
Wehen und Blutungen wurden vor der Operation mit Tokolytika, Valium und Bettruhe therapiert.
Für H o f f b a u e r (1976) sowie für W i d m a i e r und R e i c h a r d t (1973) wurden Blutungen und Wehen nur für die Dauer ihres Bestehens als Kontraindikation zur Cerclage angesehen. Eine Operation am wehenbereiten Uterus ginge das Risiko ein, einen Abortus durch Manipulation an der Cervix zu provozieren.
In seinem Kollektiv von 58 Frauen fand H e r t e l (1970) fünf Patientinnen mit Blutungen und Wehen bei Diagnose der Cervixinsuffizienz. Sie bildeten hinsichtlich des Geburtstermins, der durchschnittlich in der 38. und 39. SSW lag eine Ausnahme. Bei diesen Schwangeren kam es im Durchschnitt bereits in der 33. SSW zur Frühgeburt. Außerdem fand er bei diesen Patientinnen weder Fehl- noch

Frühgeburten in der Anamnese. Der Autor folgerte daraus, daß es sich bei diesen Patientinnen mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit nicht um eine Cervixinsuffizienz handelte, was auch den unbefriedigenden Ausgang der Cerclage erklären würde.
Blutungen und Wehen würden bei den Patientinnen der vorliegenden Untersuchung vor der Cerclage therapiert. Die Frühgeborenenrate dieser Frauen lag bei 25 % und damit über der des Gesamtkollektivs, welche 17,9 % betrug. Keines der Kinder dieser Patientinnen wies Mißbildungen auf.
Diesen Ergebnissen zufolge, trotz der kleinen Fallzahl, kann man sich der Ansicht von W i d m a i e r und R e i c h a r d t (1973) sowie K ä s t n e r (1971) anschließen, daß Blutungen und Wehen kein "Fingerzeig der Natur" im Hinblick auf eine Fehlanlage der Schwangerschaft darstellen, und somit auch keine Kontraindikation zur Erhaltung der Schwangerschaft mittels Cerclage, soferm die vorhergegangene Therapie erfolgreich war.
Die Diagnose der Cervixinsuffizienz orientierte sich nach Veränderung an der Portio, welche als Portioverkürzung und Cervikalkanalseröffnung registriert wurden, wie sie S a l i n g (bei H o f f b a u e r et.al. 1977) in seinem Cervixscore aufführt.
Die belastete Anamnese der Patientinnen mit Fehl- und Frühgeburten in den vorausgehenden Schwangerschaften war in 8,2 % der Fälle ausschlaggebend für die Diagnose einer Cervixinsuffizienz. Bei Anlage der Cerclage wurde hier angenommen, daß bei einer neuen Schwangerschaft in einem hohen Maße mit einem Verlust des Kindes zu rechnen sei, also eine Abhängigkeit zwischen den früheren und dem jetzigen Schwangerschaftsausgang bestehe.
Bei 61,4 % der Patientinnen wurde die Diagnose aus Palpationsbefund und Anamnese gestellt.
In unserem Patientenkollektiv zog die Diagnose "Cervixinsuffizienz" zugleich die Indikation zur operativen Muttermundsumschlingung nach sich.
Geht man von der Prämisse aus, eine Cervixinsuffizienz sei die Voraussetzung für eine Cerclage, dann stellt sich die Frage, ob die vaginale Untersuchung bzw. die Berücksichtigung der Anamnese oder auch beides zusammen für die Diagnose ausreichend sei.

"Die Tatsache eines erweiterten Cervikalkanals mit gleichzeitig verkürzter Portio im zweiten Drittel der Gravidität allein scheint noch kein Beweis für die Notwendigkeit einer Cerclage zu sein. Die allein entscheidende Komponente kann durch einen einzigen Tastbefund nicht erbracht werden. Es wäre hierzu eine wiederholte Spiegeluntersuchung in kurzen Intervallen nötig." (B a u m g a r t e n 1971)

B a u m g a r t e n fand in einer Untersuchungsreihe von 200 Schwangeren, daß die vaginale Touchierung von Portio und Cervikalkanal um die 20. bis 22. SSW immerhin in fast 30 % eine verkürzte Portio, kombiniert mit einem knapp für den Finger passierbaren Cervikalkanal ergeben hat, ohne daß es in diesen Fällen zu einer Fehl- bzw. Frühgeburt gekommen wäre. Bei Multiparen konnte schon in der 34. bis 36. SSW gelegentlich ein für einen, ja zwei Finger passierbaren Muttermund bei fast aufgebrauchter Portio vorgefunden werden, ohne daß dabei die Geburt vorzeitig in Gang gekommen wäre. (B a u m g a r t e n 1971)

Aus diesen Beobachtungen wurde gefolgert, daß die Diagnosestellung "Cervixinsuffizienz" als Ursache drohenden Abortes durch den Befund eines mehr oder minder offenen Muttermundes oder verkürzter Portio noch nicht berechtigt ist, um damit auch nicht die Indikation zur Cerclage.

Es wurde der Vorschlag gemacht, den Cervixverschluß erst dann durchzuführen, wenn andauernde Beobachtung der Graviden eine zunehmende Öffnung des Muttermundes bzw. Verkürzung der Cervix ohne gleichzeitig wahrnehmbare Wehentätigkeit ergibt. (S t ö c k l i 1961) S h i r o d k a r (1955) forderte, daß in der Anamnese drei oder mehr Aborte notwendig sind, die sich zwischen 4. und 7. Lunarmonat abgespielt haben müssen, um mit Sicherheit die Diagnose "Cervixinsuffizienz" stellten zu können und damit die Berechtigung zur Cerclage.

Bei der Indikationsstellung zur Vornahme einer Cervixcerclage ist es von großer Wichtigkeit, alle nicht durch eine Verschlußinsuffizienz bedingten Formen des Abortus habitualis auszuschließen, da diese naturgemäß eine andere Behandlung erfordern. Vornehmlich wären Letalfaktoren in der Eianlage zu nennen (G r ü n b e r g e r 1961). Die sorgfältige Indikationsstellung zur Erreichung befriedigender Resultate ist erforderlich; im Einzelfall kann aber die Abgrenzung einer echten Verschlußinsuffizienz des inneren

Muttermundes von anderen möglichen Ursachen des Abortus habitualis schwierig sein.

Die isthmocervicale Insuffizienz wurde von B e n g t s s o n (1968) für klinische Zwecke wie in der Einleitung auf Seite eins beschrieben.
Ursprünglich war die Cervixverschlußoperation für Patientinnen in der engen Begrenzung der oben angegebenen Definition vorbehalten. Nach der klinischen Erprobung der Katecholaminabkömmlinge Buphenin-Hcl (Dilatol) bzw. Fenoterol (Partusisten) als Wehenhemmer durch K e p p und W o l f (1967) wurde die Indikation zur Cerclage wesentlich erweitert. Durch die medikamentöse Ruhigstellung des wehenbereiten Uterus war es möglich, bei beginnender Eröffnung des CK auf Grund vorzeitiger Wehentätigkeit oder selbst bei Blutungen in vielen Fällen eine Ausstossung der Frucht zu vermeiden. (H e r t e l 1970) Dies bedeutet, daß Cerclage und Tokolyse nicht als konkurrierende, sondern als sich ergänzende Therapien zu betrachten sind.

K i d e s s (1973) stellte fest: "Bei der Diagnose der Cervixinsuffizienz kommt der Anamnese die wichtigste Bedeutung zu. Hier findet man eine oder mehrere Fehlgeburten im zweiten Trimester, ohne daß andere Ursachen festgestellt werden konnten". Aber auch bei seinem Kollektiv von 248 Patientinnen wurde die Indikation zur Cerclage nur in 9,2 % aller Fälle auf Grund der Anamnese gestellt. Auch in seinem Patientenkollektiv sowie in der Untersuchungsreihe der vorliegenden Arbeit wurde die Cerclage vorwiegend wegen Anamnese und Portiobefund durchgeführt.
Die häufigere Anwendung der Cerclage signalisiert eine zunehmende, großzügigere Indikationsstellung zu diesem operativen Verfahren. Unterstützt wird dieser Trend durch das geringe Operationsrisiko, die verbesserte Anästhesie und die erfolgreiche Anwendung tokolytischer Medikamente. Einbezogen in die Auswahl werden nicht nur die Graviden mit habitueller Abortusneigung, sondern auch alle anderen Frauen mit einer der bestehenden Schwangerschaft unmittelbar vorausgegangenen spontanen Fehl- oder Frühgeburt. Auch der vaginale Palpationsbefund allein wird in zunehmendem Maße als für die Indikationsstellung ausreichend angesehen. (W i d m a i e r und R e i c h a r d t 1973)

Auch K a u p i l l a (1974) plädierte für eine erweiterte Indikationsstellung: "Berücksichtigend, daß der Eingriff klein ist und die Komplikationsmöglichkeiten gering sind, würde schon der begründete Verdacht als Berechtigung für den Eingriff gelten. Dann wäre der Nachteil eines umsonst durchgeführten Eingriffs bedeutungslos, das Unterlassen eines indizierten Eingriffs aber häufig schwerwiegend."

An der Universitätsklinik Freiburg i. Breisgau wurden die Ergebnisse der operativen Behandlung der isthmocervicalen Insuffizienz in den Jahren 1966 bis 1973 analysiert und man kam zu folgendem Schluß: "Die prophylaktische Cerclage (die sich aus der Anamnese der Patientin ergibt) ist gerechtfertigt. Es ist der Patientin heutzutage nicht mehr zumutbar, erst dann eine Cerclage durchzuführen, wenn sich zwei typische Aborte in der Anamnese aufweisen". (M r o s s 1975)

In seiner Untersuchung an 77 Patientinnen, die einer Cerclage unterzogen wurden überprüfte R o s s (1976) anhand der Behandlungsergebnisse die Indikation:
"...Erst wenn sich die Fruchtblase vorwölbt, ist mit einem steilen Anstieg der Frühgeburten auf fast 60 % zu rechnen. Eine deutlichere Abhängigkeit der Cerclage-Ergebnisse konnten wir bei einer Korrelation präoperativer Symptomatik feststellen. Mit zunehmender Symptomatik in der Reihenfolge: ohne Wehen, mit Wehen, mit Blutungen, mit Wehen und Blutungen, kam es zur zunehmenden Zahl von Fehlgeburten."
Auch B e n z et.al. (1976) berichteten über ein Absinken der Erfolgsrate bei Wehen und Blutungen ex Utero auf 50 %.
Die Frage stellt sich, ob auch in diesen Fällen die Cerclage im Sinne eines risikoarmen Versuchs zur Erhaltung der Schwangerschaft in Verbindung mit anderen gerechtfertigt ist.

Ein weiterer Untersucher erweiterte den Indikationskreis auf Patientinnen, bei denen der Cervikalkanal weiter als ein Finger, die Cervix verkürzt, und die Fruchtblase in den Gebärmutterhalskanal oder schon in die Scheide vorgewölbt ist. (A v a r Z. 1979)
R o b r e c h t et.al. (1979) vertraten die Auffassung, für die Indikation zur Cerclage sollte ausschließlich der anatomisch-funktionelle Befund des <u>inneren</u> Muttermundes ausschlaggebend sein.

Anamnestische Daten blieben dabei völlig unberücksichtigt, da, so wurde argumentiert, nicht mit befriedigender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, daß sich Aborte zum gleichen Zeitpunkt und unter den gleichen Umständen wiederholen wie in den vorausgegangenen Schwangerschaften. Der Vorschlag zur Einteilung nach Indikationsgruppen auf der Basis des (inneren) Muttermundsbefundes sollte dazu beitragen, Vergleichsmöglichkeiten zu eröffnen um die Diskussion über die Effektivität der Cerclage zu objektivieren.
Die Hypothese, daß für die jetzige Schwangerschaft in einem hohen Prozentsatz der gleiche Ausgang wie in den vorangegangenen Schwangerschaften, d.h. also eine deutliche Abhängigkeit zu erwarten ist, kann jedoch als solche als statistisch gesichert angesehen werden, wie sich aus dem R i s i k o k a t a l o g der M ü n c h e n e r P e r i n a t a l s t u d i e 1980 ergab.
Somit kann davon ausgegangen werden, daß bei einer Frau mit einer oder zwei Fehlgeburten in der Anamnese die Wahrscheinlichkeit, bei der nächsten Schwangerschaft wieder eine Fehlgeburt zu erleiden, höher ist, als bei einer Frau mit vorangegangenen Spontangeburten.

Bei Durchsicht der Literatur, die seit der Einführung der Cerclage durch S h i r o d k a r im Jahre 1955 seit nunmehr 28 Jahren publiziert wurde, findet man

1. eine zunehmende Häufigkeit in der Anwendung dieser Operation (so stieg die Cerclagefrequenz bei H o f f b a u e r 1977 um das Hundertfache - von 0,06% im Jahre 1960 auf 5,9% im Jahre 1975
2. eine zunehmende Ausweitung in der Indikationsstellung
3. eine konstante Unsicherheit in der Indikationsstellung

Die Unsicherheit in der Indikationsstellung beruht zum größten Teil auf der schwierigen Beurteilung, ob die gynäkologisch-geburtshilfliche Anamnese oder der aktuelle Portiobefund die wichtigere Bedeutung für die Diagnose "Cervixinsuffizienz" hat. Beide scheinen gleichwertig zu sein.
Die Frage der Indikationsgrenzen kann nach unserer Ansicht nur danach beurteilt werden, wie hoch die Erfolgsrate dieser Operation ist und wie häufig mit Risiken und Komplikationen für Mutter und Kind gerechnet werden muß.

Eine gewisse Überlegenheit der Operationstechnik mit abschieben der Blase bei einer Erfolgsquote von 77% gegenüber der "einfachen Cerclage" mit 66% zeigte sich bei D ö r i n g (1965) in seinem Kollektiv von 146 Operationen. In der Mehrzahl der Fälle in der die Cervix offensichtlich verkürzt war, wurde die Harnblase wie bei Vorbereitung einer vaginalen Hysterektomie abgeschoben. Eine extreme Verkürzung der Cervix stellte auch bei den beiden Patientinnen in unserer Untersuchung die Indikation zur S h i r o d k a r - Operation dar.
N a v e r (1968) fand bei seiner Untersuchung von 34 Patientinnen welche nach S h i r o d k a r oder M c D o n a l d cercliert wurden, daß der unblutigen Cerclage der Vorzug zu geben sei. Die Erfolgsrate sei zwar gleich, die Komplikationen die sich nach der S h i r o d k a r - M e t h o d e zeigen, jedoch erhöht. So fand er bei 14 von 24 Patientinnen, die der Cerclage nach S h i r o d k a r unterzogen wurden, gehäufte Komplikationen wie z.B. starke Cervixrisse nach der Geburt, Schwierigkeitem oder die Unmöglichkeit prä Partum das Band zu entfernen, dadurch die Notwendigkeit zur Sectio caesarea, Schmerzen beim Geschlechtsverkehr oder anderes mehr.
Die Mehrzahl der Autoren (3, 27, 31, 62, 68) bevorzugte die unblutige Cerclage, sei es nach W u r m - H e f n e r oder M c D o n a l d, da es unter Voraussetzung gleicher Ergebnisse der einfachere Eingriff ist: "Es ist keine Scheideninzision und keine Blasenmobilisation nötig, dadurch wird der chirurgische Eingriff vereinfacht, das Operationstrauma verringert und der Blutverlust so gering wie möglich gehalten.
Die meisten Autoren (4, 12, 19, 20, 43, 46, 72) fanden keine signifikanten Unterschiede in der Erfolgsrate der verschiedenen Operationstechniken.
Wenigen Sonderfällen, in denen auf Grund des Portiobefundes ein anderes Operationsverfahren technisch nicht durchführbar ist bzw. mit einem zu großen Risiko behaftet ist (L o c h m ü l l e r et. al. 1971), bleibt das Operationsverfahren nach S h i r o d k a r vorbehalten.

Bei einer Reihe von Patienten wurde zusätzlich zur Cerclage eine Tokolyse durchgeführt.
Die Kombination von Tokolyse und Cerclage berücksichtigt das komplexe Geschehen der frühzeitigen Wehentätigkeit und ihre Folgen. Das Ziel dieser kombinierten Therapie, das auch von anderen Methoden angestrebt wird ist die Vermeidung der Frühgeburt und damit die Beeinflussung der perinatalen Mortalität. (J ü r g e n s 1976).
Vor der tokolytischen Therapie konnte bei Wehentätigkeit keine Schwangerschaft durch Cerclage erfolgreich beendet werden. (R o s s 1976).
Eine Wehenhemmung ist grundsätzlich mit verschiedenen Substanzen möglich:

- ß -Sympathomimetika wie z.B. Fenoterol (Partusisten)
- -Hormone wie z.B. Progesteron
- -Tranquilizer wie z.B. Valium
- -Acetylsalicylsäure

Nach den Erfahrungen von W i d m a i e r und R e i c h a r d t (1973) läßt sich mit Äthylalkohol die Wehentätigkeit initial gut blocken, für die erforderliche Dauertherapie ist diese Methode der Tokolyse jedoch ungeeignet.
Die früher angewandte Gabe von Hormonen (Progesteron) zur Uterusruhigstellung (S h e r m a n 1966) ist heute den spezifischer wirksamen Tokolytika wie Fenoterol (Partusisten) gewichen. In unserem Kollektiv wurde eine tokolytische Therapie bei 36,5% aller Schwangerschaften durchgeführt. Dabei wurde in 30,1% der Fälle das Tokolytikum intravenös zugeführt. Verwendet wurde das ß-Mimetikum Fenoterol (Partusisten).
Dieser Anteil an tokolytischer Zusatztherapie stimmt etwa mit der Angabe von R o b r e c h t (1979) überein, der bei 38,7% seiner Patientinnen eine medikamentöse Zusatztherapie durchführte.
Von einer Reihe von Autoren (2%, 28, 31, 58, 67, 68, 78) wurde die routinemäßige Zusatzbehandlung mit wehenhemmenden Medikamenten bei den Cerclage-Patientinnen vorgeschlagen und durchgeführt.
W e i d i n g e r beschrieb bei H o f f b a u e r (1976) die Nebenwirkungen der ß-Sympatomimetika, vor allem jene cardialer Art:

"Diese Medikamente machen am Herzen eine positive Chronotropie, Dromotropie und Inotropie und schleusen Kalium in die Herzmuskelzelle ein; diese Kaliumeinschleusung führt zu einem Niedergang des Stoffwechsels und unter Umständen zum Zugrundegehen der Herzmuskelzelle, wenn diese ß-Sympatomimetika entsprechend hoch dosiert sind." Außerdem führt er noch die verschiedensten Stoffwechselwirkungen an: Glykogenolyse, Glucoseanstieg, Pyruvat- und Lactatanstieg, Insulinanstieg, Lipolyse mit Anstieg der freien Fettsäuren und des Cholesterins; Senkung des ph-Wertes, des Standard-Bicarbonats und des Baseexcess.

Der pharmazeutischen Industrie ist es bis jetzt noch nicht gelungen, ß-Stimulatoren zu entwickeln, die schwerpunktmäßig am Uterusmuskel angreifen. Dies gilt auch für die heute am häufigsten eingesetzten Substanzen Fenoterol (Partusisten) und Ritodrin (Prepar). Auch H i l l e m a n s und T r o l p (1978) kommen zu dem Ergebnis, daß die Ungefährlichkeit der Tokolytika noch nicht bewiesen ist. Betrachtet man die oben aufgeführten Nebenwirkungen der Tokolytika, so scheint eine prophylaktisch durchgeführte Langzeit-Tokolyse nur in Ausnahmefällen gerechtfertigt.

S c h m i d t (1973) vertrat den Standpunkt des tokolytischen Schutzes der Cerclage um die Wehenprovokation auf ein Minimum zu senken. Seiner Ansicht nach ist die kombinierte operative und medikamentöse Behandlung der Cervixinsuffizienz der rein operativen Therapie überlegen. Er beginnt mit der i.V.-Tokolyse eine Stunde vor der Cerclage und setzt sie bis 12 Stunden nach der Operation fort, woran sich eine fünftägige orale Therapie anschließt. Diese Wehenhemmung wird routinemäßig durchgeführt. Die Erfolgsquote der Schwangerschaften liegt bei 82,4 %.

Die Indikation zur Cerclage konnte seit Erfindung der Tokolytika wesentlich erweitert werden (K ä s t n e r 1971, R o s s 1976).

Eine Indikation zur tokolytischen Langzeittherapie ist angesichts der möglichen Nebenwirkungen mit Zurückhaltung zu stellen.

Daß die tokolytische Langzeitbehandlung eine fehlende Lungenreifung des Kindes nach der 37. SSW zur Folge haben kann, wurde bei H o f f b a u e r (1977) diskutiert. Nur so seien klinisch beobachtete Atemnotsydrome nach Langzeittokolyse bei reifen Kindern jenseits der 37. SSW zu erklären. Als Konsequenz wurde eine Lungen-

reifebestimmung vor Beendigung der Schwangerschaft vorgeschlagen. Im vorliegenden Patientenkollektiv wurde nur bei zwei Kindern nach tokolytischer Langzeittherapie der Vermerk "gestreßt" und "etwas asphyktisch" gefunden, doch auch sie konnten nach 10 Minuten einen Apgarwert von 10 aufweisen, d.h. sie erholten sich sehr schnell. Atemnotsydrome kamen bei diesen Kindern nicht vor, alle waren lebensfrisch und boten keinen Hinweis für fehlende Lungenreife.
Der Tranquilizer Diazepam (Valium) wurde bei Frauen mit Blutung und leichten Kontraktionen therapeutisch, unter Berücksichtigung verschiedener Risikofaktoren wie sehr belastete Anamnese, Zwillingsschwangerschaften ect. auch prophylaktisch verordnet.
Wie aus einigen persönlichen Gesprächen mit Patientinnen zu erfahren war, wurde die Valiumeinnahme zu Hause nicht konsequent befolgt. Die Frauen befürchteten zum Teil eine Mißbildung ihres Kindes, andere lehnten die permanente Sedierung, die ein Mindererleben der Schwangerschaft für sie bedeutete, ab. Die Ergebnisse, wie z.B. der Vergleich von medikamentöser Zusatztherapie und Schwangerschaftsdauer sind daher nur mit Vorbehalt zu interpretieren.
Die operative Muttermundsumschlingung wurde im Allgemeinen als ein einfacher und schnell auszuführender Eingriff, der auch vom Ungeübten durchführbar ist, angegeben. (S c h m i d t - M a t h i e s s e n 1975)
Ebenfalls als schnell durchführbar und gefahrlos wurde sie von H e r t e l (1970) sowie H o h l b e i n (1973) bezeichnet.
Als operationstechnische Komplikation beschrieben L o c h m ü l l e r et.al. (1971) die Gefahr transcervikal die Fruchtblase zu eröffnen, R e i n o l d (1975) beschrieb das seltene Vorkommen von Blutungen entweder durch das Fassen der Portio mit Klemmen oder durch das Legen der Fäden selbst. All diese Blutungen seien gut zu beherrschen gewesen, notfalls durch eine Catgut-Blutstillungsnaht.
Dreimal kam es bei der Operation in unserem Patientenkollektiv zu stärkeren Blutungen aus den Stichkanälen. Wie auch bei R e i n o l d (1975) beschrieben, konnten diese, gegebenenfalls mittels Scheidentamponade gut beherrscht werden. H e r t e l (1970) beschrieb einen Fall, wo bei dem Versuch, die Cerclage anzulegen, ein absteigender Ast der Arteria uterina angestochen

wurde. Wegen lebensbedrohlicher Blutung mußte die Schwangerschaft vaginal abgebrochen werden.
Wie die weiteren Fallbeschreibungen (vgl. Seite 14) zeigen, kann eine sehr kurze oder derbe Cervix erhebliche Schwierigkeiten beim Legen der Fäden bereiten und sollte deshalb dem Erfahrenen vorbehalten bleiben. In einem Fall mußte die Cerclage nach S h i r o d k a r durchgeführt werden, da sich die Cervix nur noch als tiefer Narbenkrater darstellte.
Man kann sich der Auffassung der oben zitierten Autoren anschließen, welche die Cerclage als im Allgemeinen einfach durchführbar bezeichnen, wenn auch in Ausnahmefällen, in unserem Kollektiv in 3,4 % aller Fälle mit seltenen operationstechnischen Schwierigkeiten zu rechnen ist.
Berücksichtigt man die kleine Fallzahl (sechs Patientinnen), so läßt sich feststellen, daß Schmierblutungen nach der Cerclage keinen Hinweis für eine ungünstige Prognose der Schwangerschaft darstellen.
Eine Harnwegsinfektion wurde bei 2 % der Patientinnen registriert. Die M ü n c h e n e r P e r i n a t a l s t u d i e 1980 gibt eine Erkrankungshäufigkeit der Harnwege von 1,7 % bei Deutschen und von 2,4 % bei Ausländerinnen während der Schwangerschaft an.
In seinem Kollektiv von 58 Patientinnen, die einer Cerclage unterzogen worden waren, fand H e r t e l (1970) nur einen Fall (= 1,7 %) von Harnwegsinfektion. W a g n e r (1978) fand eine Häufigkeit von 9 % bei Harnwegsinfekten nach Cerclage. Diese Frequenz übertraf sogar Erwartungswerte in der Literatur (W h a l l e y 1965). Allerdings wurde dabei ausser der klassischen Schwangerschaftspyelitis sowie Harnblasenentzündungen auch asymptomatische Bakteriurien registriert.
Wegen der spärlichen Literaturangaben und den eigenen Ergebnissen läßt sich eine erhöhte Rate von Harnwegsinfekten nach Cerclage nicht nachweisen.

In der vorliegenden Untersuchungsreihe erfolgte in 28,9 % aller Fälle ein vorzeitiger Blasensprung. Diese Rate liegt um 8,3 % höher, als jene der M ü n c h e n e r P e r i n a t a l s t u d i e 1980, welche dort mit 20,6 % angegeben wird.

Ein vorzeitiger Blasensprung vor der 38. SSW ereignete sich bei 9,5 % aller Patientinnen. Da die Frühgeborenenrate 17,9 % betrug, konnte man vermuten, daß etwas mehr als die Hälfte der Frühgeburten unseres Kollektivs auf einen vorzeitigen Blasensprung zurückzuführen war. Nach einem vorzeitigen Blasensprung kann die Geburt nur noch in Einzelfällen durch Tokolyse hinausgezögert werden, wie H o f f b a u e r et.al. (1977) betonen.
R o b r e c h t (1979) gab die Häufigkeit des vorzeitigen Blasensprungs vor der 38. SSW mit 21,0 % bei einer Frühgeborenenrate von 24,6 % an. Er führte die erhöhte Frühgeburtenrate demzufolge auf das häufigere Vorkommen des vorzeitigen Blasensprung zurück.
Zu einem ähnlichen Ergebnis gelangte W a g n e r (1978): 28,7 % vorzeitiger Blasensprung vor der 38. SSW bei einer Frühgeburtenrate von 21,7 %. A a r n o u d s e (1979) diagnostizierte bei 23,0 % seiner Patientinnen einen vorzeitigen Blasensprung (ohne Angabe ob vor oder nach der 38. SSW) und eine Frühgeburtenrate von 21,7 %.
Als Ursache des vorzeitigen Blasensprungs bei Cerclage-Patientinnen wurde eine Infektion der Eihäute als auslösendes Moment (K a l t e n b a c h und F e t t i g 1979) angesehen. Das Material des Cerclagefadens könnte möglicherweise die Infektion unterhalten (D u b o u l o z 1976).
Diese Problematik soll später unter dem Aspekt der intrauterinen Infektionen wieder aufgegriffen werden.
Einige Autoren (15, 27, 76, 82) wiesen darauf hin, daß die Cerclage nur am wehenlosen Uterus ausgeführt werden sollte, um eine Provokation von Aborten zu vermeiden.
Daß durch die Cerclage direkt Wehen ausgelöst werden können, machten B o d e n (1967) sowie M o s l e r und R o s e n b o o m (1972) geltend. Auch S c h m i d t (1973) stellte fest, daß der größte Nachteil der operativen Behandlung der Cervixinsuffizienz darin liege, daß durch den Eingriff selbst Wehen ausgelöst oder verstärkt werden können.
In unserem Patientenkollektiv war nach dem vorzeitigem Blasensprung die Auslösung von Wehen durch die Operation die häufigste Komplikation. Die Ursache für die Wehenauslösung wurden von H u b e r (1955) und B o d e n (1967) in der Reizung von Mechanorezeptoren des inneren Muttermundes gesehen, welche für die reflektorische Wehentätigkeit verantwortlich sind.

B o d e n (1967) fand in 85,7 % der Fälle nach Cerclage eine Wehenprovokation. Zum gleichen Ergebnis kamen M o s l e r und R o s e n b o o m (1972). Dieser vorübergehende Wehenanstieg wurde allerdings tokometrisch gemessen und ist mit unseren Ergebnissen (in 4,4 % der Fälle Wehenauslösung) nicht vergleichbar.
Einen ebenfalls sehr viel höheren Anteil an postoperativen (tokometrisch registrierten) Wehen fand S c h m i d t (1973). Selbst bei postoperativ-prophylaktischer Behandlung mit Tokolytika registrierte er bei 56,9 % der Patientinnen Wehen. Er schlug deshalb vor, die prophylaktische Tokolyse (i.V.) eine Stunde vor der Operation zu beginnen, sie 10 - 12 Stunden fortzuführen und fünf Tage eine orale Therapie anzuschließen. Dadurch würde sich die Häufigkeit der Wehenauslösung auf 10,2 % verringern.
Es wurde untersucht, ob eine Korrelation zwischen dem Operationszeitpunkt und dem Ausmaß der Wehenauslösung besteht.
Das Schwangerschaftsalter zum Zeitpunkt der Cerclage verteilte sich bei unseren Patientinnen zwischen der 13. und 33. SSW mit einem Durchschnittswert von 20,3 SSW. In der Literatur wird angegeben, daß die Cervix frühestens ab der 10. SSW (R e i n h o l d et.al. 1975) bzw. der 12. SSW (S t r a m m e et.al. 1960) eine Haltefunktion für den größer werdenden Foetus habe.
Vor der 12. SSW sollte die Cerclage ohnehin unterbleiben, da ansonsten das Risiko in Kauf genommen werden müßte, die Schwangerschaft bei gestörter Eianlage zu erhalten. W i d m a i e r und R e i c h a r d t (1973) vertraten die Auffassung, die Cerclageoperation sollte zeitlich nach oben nur von der Geburtsreife des Kindes, die sie mit der 35. SSW annahmen, begrenzt werden.
In der vorliegenden Untersuchungsreihe verteilten sich die später mit einem toten Kind endenden Schwangerschaften hinsichtlich des Operationszeitpunktes ziemlich gleichmäßig von der 11. bis zur 28. SSW. Die Bevorzugung eines bestimmten Zeitpunktes für das operative Verfahren scheint nach diesen Ergebnissen nicht gerechtfertigt.
Von B o d e n (1967) und S t u c k e n s e n (1976) wurde dagegen eine Häufung der Wehenauslösung mit zunehmenden Schwangerschaftsalter angegeben. Durch unsere Untersuchung (vgl. Tabelle 12, Seite 19) konnte dieses Ergebnis nicht bestätigt werden.

B o d e n (1967) und N a v e r (1968) stellten sowohl einen Zusammenhang zwischen Ausmaß der Wehenprovokation und Zeitpunkt der Schwangerschaft, als auch dem Eröffnungsgrad der Cervix zum Zeitpunkt der Cerclage fest.
Auch H o f f b a u e r (1977) ging auf die Voraussetzung ein, unter denen eine Wehenprovokation durch Reizung der Frankenheimer'schen Ganglien der Cervix wahrscheinlich ist: wenn der Muttermund bereits mehr als 2 cm erweitert und die Portio verstrichen ist. Er sah ebenfalls eine Korrelation zwischen Cervixbefund und Wehenauslösung. Auch diese Korrelation kann, wie die Tabelle 13 (Seite 19) zeigt, durch unsere Untersuchung nicht bestätigt werden.
Es muß also, unabhängig von Cervixbefund und Schwangerschaftsalter zum Zeitpunkt der Operation mit einer Wehenprovokation durch die Cerclage gerechnet werden. Da sich die postoperative Wehenauslösung sowohl auf Schwangerschaftsdauer und Frühgeborenenrate negativ auswirkt, ist eine prophylaktische, perioperative Wehenhemmung zu diskutieren.
Bei 10 Patientinnen (= 3,1 %) kam es nach der Cerclage zum Auftreten einer intrauterinen Infektion, die mit der Cerclage in ursächlichem Zusammenhang stehen dürfte. Es handelte sich dabei achtmal um eine Amnionitis und zweimal um eine Endometritis post partum (vgl. Tabelle 15, Seite 21). Dreimal wurde eine Endometritis post partum registriert, wobei keine Beziehung mit der vorangegangenen Cerclage erkenntlich wurde.
L i t s c h g i (1979) fand bei 71 cerclierten Patientinnen in 7,0 % der Fälle eine postoperative Amnionitis, während W a g n e r (1978), R o b r e c h t (1979) sowie R e i n o l d (1975) keine postoperativen Infektionen beobachteten. Auch R i t t e r (1978) fand in seiner Untersuchung keinen Fall von Amnioninfektion, allerdings wurden seine Patientinnen nach der Operation drei Wochen lang mit einem antiobiotischen Vaginal-Gel behandelt.
L i n d b e r g (1979) schilderte eindrucksvoll den Fall einer Patientin mit Drillingsschwangerschaft, bei der es nach der Cerclage zur schweren Sepsis (durch ß-hämolytische Streptokokken, Gruppe B) mit akutem Nierenversagen kam.
Auch A v a r (1979) beschrieb zwei Schwangerschaften, bei denen Mutter und Fruchtkomplikationen mit dem operativen Verfahren in

Zusammenhang gebracht werden konnten. Bei einer Patientin entwickelte sich eine Candida-albicans-Sepsis, im anderen Fall ein fieberhafter Verlauf durch eine Streptococceninfektion.
Von einem mütterlichen durch E.coli-Sepsis nach einer Cerclage berichtete Dunn (1959).
Blanc (1961) wies darauf hin, daß die bakterielle intrauterine Infektion das Ergebnis einer aszendierenden, und nicht einer hämatogenen Ausbreitung ist.
Auch Aarnoudse (1979) beschrieb bei 52 Schwangerschaften nach Cerclage viermal das Vorkommen einer Amnionitis (= 7,6 %) und gab als Ursache dafür eine präexistente Vaginitis an. Er schloß den Cerclagefaden als Infektionserreger nicht aus und ist der Meinung, die Operation nach Shirodkar habe den Vorteil, daß der Faden ganz bedeckt sei, d.h. von Cervicalepithel gegen Keime geschützt. Die meisten Autoren konnten jedoch keine Unterschiede in der Komplikationsrate zwischen dem Verfahren nach Shirodkar und McDonald bzw. Wurm - Hefner feststellen. (43, 53, 60)
Der mikrobiologische Befund der Patientinnen mit intrauteriner Infektion differenzierte sieben verschiedene Krankheitskeime (vgl. Tabelle 15, Seite 21).
Eine Untersuchung des Cervixsekrets von 44 Patientinnen vor und nach der Cerclage führte Duboulloz (1976) durch. 85 % der untersuchten Keime waren Enterobakterien (E. coli, Streptococcus faecalis, Proteus mirabilis, Pseudomonas), 15 % Staphylococcus aureus und ß-hämolytische Streptococcen der Gruppe B. 25 % seiner Patientinnen wiesen vor der Cerclage einen positiven bakteriellen Befund auf. Während des weiteren Schwangerschaftsverlaufs war bei cerclierten Patientinnen der bakterielle Befund des Cervixsekrets im 53 % positiv. Im Kontrollkollektiv dagegen nur in 16 %.
Bei allen Aborten (= 15,9 %) seiner Patientinnen ließen sich Keime im Cervixsekret nachweisen. Seine Forderung lautet, von der 30. SSW an alle vier Wochen eine bakterielle Untersuchung des Cervixsekrets durchzuführen.
Nach der Untersuchung von Duboulloz (1976) ist es wahrscheinlich, daß der Cerclagefaden als Promotor einer aus der

Vagina aszendierenden Infektion fungiert. Dies könnte auch erklären, warum auch noch Wochen nach der Cerclage es zur Amnionitis kommen kann. Daher scheint es vernünftig, in kurzen Zeitabständen die vaginale Keimbesiedelung zu kontrollieren, wie es Duboulo z (1976) vorschlägt.
Von großem Interesse ist die Frage, ob sich das Infektionsrisiko durch die Cerclage bereits vor dem Eingriff abschätzen läßt. Naver (1968) und Avaar (1979) wiesen darauf hin, daß die von der Scheide aszendierende Infektion noch von der in die Scheide vorgewölbte Fruchtblasenkuppe begünstigt wird.
Auch Widmaier und Reichardt (1973) betrachten eine sichtbar vorgewölbte Fruchtblase als Kontraindikation zur Cerclage, da fast immer mit einer Chorioamnionitis zu rechnen sei.
In vorliegender Untersuchung wurden nur drei Patientinnen mit Prolaps der Fruchtblase cercliert. Zwei dieser Schwangerschaften (Pat. 14 und 24, vgl. Tabelle 15, Seite 21) endeten mit einem Abortus durch Amnioninfektion.
Sieht man von der kleinen Fallzahl ab, so zeigt sich in Übereinstimmung mit den Literaturangaben ein erhöhtes Infektionsrisiko. Daß auch von einem Cervixriß (der nach Cerclage sehr häufig ist, wie die Untersuchung zeigt) eine akute Endomyometritis ausgehen kann, zeigte der Wochenbettsverlauf von zwei Patientinnen unseres Kollektivs (Nr. 47 und 48, vgl. Seite 24).
Die Vernarbung der Cervix nach Cerclage begünstigt wahrscheinlich eine Infektion.

Der Begriff der "Notfallcerclage" prägte Robrecht (1979) und bezeichnete damit jede operative Muttermundsumschlingung, die bei einer Weite des inneren MM von mehr als 2 cm, sowie in jedem Fall vom Fruchtblasenprolaps zwischen der 14. und 28. SSW durchgeführt wird. Von 27 Schwangerschaften in seiner Untersuchung, welche durch eine Notfallcerclage verlängert werden sollten, endeten 16 als Abort, fünf Kinder verstarben postpartal. Die Erfolgsquote mit lebensfähigen Kindern betrug damit nur 22,2 %. Bei acht Patientinnen wurde die Cerclage bei Fieber der Patientin durchgeführt; in all diesen Fällen kam es zum Verlust der Schwangerschaft. Bei den insgesamt 21 Aborten bestanden fünfmal erhöhte bzw.

septische Temeraturen zum Zeitpunkt der Geburt oder des Abortes. Keine Schwangerschaft mit Wehen konnte trotz Tokolyse erhalten werden.

Nach unseren Untersuchungen kann das Ergebnis der Untersuchung von R o b r e c h t (1979) dahingehend bestätigt werden, daß ein Prolaps der Fruchtblase für das Kind ein erhöhtes Infektionsrisiko darstellt.

Für Patientinnen mit fortgeschrittener Cervikalkanalseröffnung, aber ohne vorgewölbte Fruchtblase besteht durch die Cerclage kein erhöhtes Risiko, wie vorliegende Untersuchung im Gegensatz zu jener von R o b r e c h t (1979) zeigt.

Da bei vorgewölbter Fruchtblase, insbesondere bei gleichzeitiger Wehentätigkeit, die Wahrscheinlichkeit eines folgenden Abortes ohne therapeutischen Eingriffs (Cerclage) groß ist, d.h. es mit ziemlicher Sicherheit zum Verlust des Kindes kommen würde, trägt das Risiko einer Infektion in diesem Fall allein die Mutter. Man sollte die Patientin darüber ausreichend informieren; eine antibiotische Prophylaxe ist zu diskutieren.

Zu ganz ähnlichen Ergebnissen wie die vorliegende Untersuchung gelangte K u b i n y i (1976). Bei seinen Patientinnen war der Eingriff in 93 % erfolgreich, wenn vor der Cerclage die Portio verkürzt und der CK fingerdurchgängig war. Im Falle eines weit geöffneten Muttermundes mit vorgewölbter Fruchtblase kam es dagegen bei 77 % der Patientinnen zur Fehlgeburt.

Bis auf N i c o l a u und P r o t e a s a (1968), welche von einer Schwangerschaft berichteten, die durch Cerclage bei prolabierter Fruchtblase und Wehen noch bis zum Termin erhalten werden konnte, kamen die meisten anderen Autoren (2, 4, 37, 53, 64, 80) übereinstimmend zu dem Ergebnis, daß der therapeutische Erfolg der Cerclage bei bereits sich vorwölbender Fruchtblase schlecht sei.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß bei prolabierter Fruchtblase (insbesondere bei gleichzeitiger Wehentätigkeit) die therapeutische Wirksamkeit der Cerclage gering ist. Da das Infektionsrisiko für das Kind und damit für die Mutter erhöht ist, wird wohl in Einzelfällen die Stärke des Kinderwunsches der Patientin für die Indikationsstellung ausschlaggebend sein.

Ob eine Antibiotikaprophylaxe unter Umständen angebracht ist, ist wegen der Gefahr der Resistenzentwicklung fraglich.

Als erster kam L ö v s e t (1959) auf den Gedanken, bei Placenta praevia eine Cerclage durchzuführen. Er stellte sich vor, mit dieser Methode die Eröffnung des isthmischen Teils der Gebärmutter und damit die Abscherung der Placenta zu verhindern. Wie aus einer Untersuchung von v o n F r i e s e n (1972) hervorgeht, beträgt die durchschnittliche Frühgeborenenrate bei Placenta praevia 39 %, die perinatale Mortalität 10,8 %. Er führte bei 19 Patientinnen mit Placenta praevia eine Cerclage durch. Die Frühgeborenenrate betrug in diesem Kollektiv 17,1 %, ein statistisch signifikanter Unterschied zur durchschnittlichen Schwangerschaftsdauer bei Placenta praevia.
S a d a u s k a s (1977) Resultate bei 25 cerclierten Patientinnen mit Placenta praevia zeigten dagegen keinen therapeutischen Erfolg. Die angegebene Frühgeborenenrate von 38 %, sowie eine perinatale Mortalität von 10,5 % entsprachen genau den Durchschnittszahlen, die für Placenta praevia oben angegeben wurden.
Aufgrund der kleinen Fallzahl unserer Untersuchungsreihe scheint es nicht möglich, die widersprüchlichen Ergebnisse der genannten Arbeiten ausreichend zu beurteilen. Eher wird aber durch unsere Ergebnisse der therapeutische Erfolg bei Placenta praevia bestätigt. Zumindest kann man feststellen, daß die therapeutische Cerclage bei Cervixinsuffizienz und Vorhandensein einer Placenta praevia, wie sie in dieser Untersuchung durchgeführt wurde, keine schlechteren Resultate erbrachte, als im Gesamtkollektiv.
In wieweit die prophylaktische Cerclage, die allein wegen Placenta praevia ausgeführt wird gerechtfertigt ist, müssen umfangreichere Untersuchungen klären.
S t r o m e et.al. (1969) wiesen auf die frühzeitige Cervixeröffnung bei Mehrlingsschwangerschaften auch ohne feststellbare Wehen hin und empfahlen häufige vaginale Untersuchungen. Die Frühgeborenenrate geben sie mit ungefähr 50 % an. Dieser prozentuale Anteil entspricht größenordnungsmäßig der Frühgeborenenrate von 57 % in unserer Untersuchungsreihe. Für S c h o l t e s (bei H o f f b a u e r et.al. 1977) sind Cerclage und Tokolyse wichtige Bestandteile seines Betreuungsprogramms für Mehrlingsschwangerschaften. Er konnte dadurch die perinatale Mortalität bei Zwillingen von 11,9 % auf 3,7 % und die Rate untergewichtiger Kinder reduzieren.

Eine Drillingsschwangerschaft in unserer Untersuchung endete in der 30. SSW wegen therapieresistenten frühzeitigen Wehenbeginns. Gabos (1972) und Dennerstein (1971) beschrieben Drillingsschwangerschaften nach Cerclage, welche in der 34. und 31. SSW endeten.
McKeown et.al. (1952) gaben eine durchschnittliche Schwangerschaftsdauer bei Drillingen von 35 SSW bei Primiparae und 34,5 SSW bei Multiparae an.
Insgesamt sind Literaturangaben über Cerclage bei Mehrlingsschwangerschaften noch selten.
Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer der mit einem lebenden Kind endenden Schwangerschaft betrug 38,5 SSW. Die Frühgeborenenrate war mit 17,9 % gegenüber 8,9 % in der Münchener Perinatalstudie 1980 erhöht.
Salzer et.al. (1978) gaben bei Patientinnen mit Cerclage eine durchschnittliche Schwangerschaftsdauer von 37,9 SSW an. Wawryk (1970) eine Tragzeit von 37,8 SSW, Robrecht et.al. (1979) 38,1 SSW. Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer unserer Patientinnen war etwas länger als in der Literatur angegeben.
Zum Vergleich die Frühgeborenenrate nach Cerclage, wie sie in der Literatur angegeben wurden

Naver (1968)	-	27 %
Kides (1973)	-	25 %
Nwosu (1975)	-	29 %
Jürgens (1976)	-	25 %
Robrecht (1979)	-	24 %

Die Frühgeborenenrate in unserer Untersuchungsreihe war mit 17,9 % vergleichsweise geringer. Dies spricht für einen guten Erfolg der Cerclage bei unseren Patientinnen.

Das durchschnittliche Geburtsgewicht der Säuglinge betrug 3215 g. Es lag damit über dem durchschnittlichen Geburtsgewicht nach Cerclageschwangerschaften, welches von anderen Untersuchern angegeben wurde (33, 37, 63, 67). Das höhere Gewicht der Säuglinge in dieser Untersuchung ist auf die niedrigere Frühgeborenenrate im Vergleich zu den oben zitierten Autoren zurückzuführen.

Die operative Entbindungsrate der Patientinnen der vorliegenden Untersuchung war mit 33,4 % gegenüber 26,6 % in der M ü n c h e n e r P e r i n a t a l s t u d i e 1980 etwas erhöht.
Wie aus dem Ergebnis hervorgeht, wurde die Vakuumextraktion in 81 % der Fälle wegen Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode indiziert. Da die Häufigkeit der Vakuumextraktion in unserem Kollektiv (16,9 %) gegenüber der M ü n c h e n e r P e r i n a t a l s t u d i e 1980 (11,4 %) um 5,5 % erhöht war, könnte man einen gewissen Einfluß der Cerclage (bei rigiden MM-Verhältnissen) vermuten.
Die Frequenz an Kaiserschnitten war mit 15,8 % um 1 % niedriger, als die Sectiorate an der 1. Universitätsfrauenklinik insgesamt. Die Indikation zur Sectio mußte zum Teil wegen eines extrem straffen, derben und vernarbten Muttermundes, der sich während des Geburtsvorganges nur schwer oder garnicht öffnete, gestellt werden. Trotz durchschnittlich kurzer Eröffnungsperiode während der Geburt, kann in Ausnahmefällen, wenn die Cervix durch die Cerclage vernarbt wurde, eine erhebliche Verlängerung der Geburtsdauer (12 - 16 Stunden) vorkommen.
In der Untersuchung von S a l z e r (1978) war die Sectiofrequenz von 9,5 % gegenüber 4,1 % in seinem Kontrollkollektiv signifikant erhöht. Er führte die erhöhte Sectiofrequenz auf die große Anzahl von Beckenendlagen, aber in einem Teil der Fälle auch auf protrahiert verlaufende Geburten infolge verzögerter Öffnung des vernarbten Muttermundes zurück. Auch bei K u b i n y i (1976) war die Sectiofrequenz mit 16 % gegenüber seinem Kontrollkollektiv auf das Doppelte erhöht, während in der Untersuchung von R o b r e c h t (1979) die operative Entbindungsrate von 20,7 % bei einer Sectiofrequenz von 14,6 % sich nicht vom Kontrollkollektiv nicht cerclierter Patientinnen unterschied. Eine hohe Sectiofrequenz fand sich auch bei H o h l w e g - M a j e r t (1974) mit 27 % und bei S e p p ä l ä (1970). Die höchste Frequenz an Kaiserschnitten nach Cerclage gab N a v e r (1968) mit 40 % an, allerdings

nur nachdem das Operationsverfahren nach Shirodkar angewendet wurde. Auch er betonte, daß sich wegen fibrös-narbiger Veränderungen der Cervix in manchen Fällen der Muttermund unter der Geburt nicht eröffnen konnte und deshalb die Sectio caesarea durchgeführt werden mußte.
Geringere Sectiofrequenzen finden sich in der Literatur nur selten (37, 42, 95).
In unserem Patientenkollektiv kam es während der Geburt bei 62,3 % der Fälle zu Cervixrissen unterschiedlichen Schweregrades. Im 16,5 % der Fälle wurden durch die Geburt Weichteilverletzungen wie Scheiden-, Damm-, und Labienrisse verursacht. Eine Uterusruptur ereignete sich bei drei Patientinnen (= 0,8 %). Nur bei 20,4 % der Patientinnen verlief die Geburt ohne jegliche Verletzung des Genitales. Im Vergleich zu vorhergehenden Untersuchungen war die Häufigkeit der Geburtsverletzungen nach Cerclage in unserem Kollektiv deutlich erhöht.
Robrecht (1979) gab die Häufigkeit von Cervixläsionen nach Cerclage mit 4,9 % an; die Häufigkeit von Weichteilverletzungen unterschied sich nicht von seinem Kontrollkollektiv. Bei Kidess (1973) betrug der prozentuale Anteil der Cervixrisse 2,8 %, der Scheidenrisse 3,8 %. Naver (1968) fand in 30 % der Fälle Cervixrisse bei Vaginalentbindung nach Cerclage, wobei allerdings das Verfahren nach Shirodkar angewandt wurde. 16,3 % Cervixläsionen bei Primipara und 13,4 % bei Multipara gab Salzer (1978) an. Im Vergleich zu seinem Kontrollkollektiv waren Cervixrisse deutlich, bei Multipara sogar signifikant erhöht. Der Anteil an Weichteilverletzungen mit 7,6 % bzw. 5,9 % unterschied sich nicht von seinem Kontrollkollektiv. Salzer (1978) untersuchte unter der Annahme, die Cervixrisse seien eine Folge eines Vernarbungsprozesses durch den Cerclagefaden die Korrelation zwischen Häufigkeit von Cervixläsionen und Liegedauer der Cerclage. Der durchschnittliche Operationstermin in seinem Kollektiv lag bei 28,8 SSW. Bei Patientinnen, deren Cervix durch die Geburt verletzt wurde, fand er eine durchschnittliche Liegedauer des Cerclagefadens von 14,2 Wochen, bei Patientinnen ohne Cervixläsionen von 12,6 Wochen. Diese Ergebnisse waren nur knapp nicht signifikant unterschiedlich. Auch nach unseren Ergebnissen ist es vorstellbar, daß die Liegezeit des Cerclagefadens den Ver-

narbungsprozeß beeinflußt und damit die Häufigkeit von Cervixverletzungen.
Dreimal folgte im Anschluß an die Geburt eine Uterusruptur. Bei zwei dieser Patientinnen lag die Ursache in den hoch in den Uterus hinaufreichenden Cervixrissen bei straff-narbigem Muttermund.
B a u m g a r t e n (1965) beschrieb eine Patientin, bei der nach viermaliger Cerclage der Muttermund stark vernarbte. Nachdem die Patientin abermals schwanger wurde, mußte in der 10. SSW eine Abrasio wegen starker Blutungen durchgeführt werden. Bei Dilatation mit Hegar 14 1/2 entstand ein von der Cervix ausgehender, bis an die Tubenwinkel des Uterus reichender Riß.
Eine stark vernarbte Cervix nach (eventl. sogar mehrmaliger) Cerclage birgt die potentielle Gefahr einer Uterusruptur. Es muß diskutiert werden, ob eine Cerclage nach starker Vernarbung der Cervix noch durchgeführt werden soll.
In dieser Untersuchungsreihe war die Häufigkeit von Cervixläsionen durch die Geburt viel höher als in der Literatur angegeben wird. Die Gefahr der Uterusruptur während der Geburt ist gegeben durch Risse, die von einer stark vernarbten Cervix ausgehen.
Die Möglichkeit einer zunehmenden Vernarbung der Cervix nach wiederholten Cerclagen besteht, kann aber wegen der geringen Fallzahl in unserem Kollektiv nicht aussagekräftig belegt werden.
S a l z e r (1978) berichtete über eine signifikante Erhöhung von Wundheilungsstörungen bei Cerclage-Patientinnen (6,2 %) gegenüber seinem Kontrollkollektiv (2,3 %), die er mit einer doppelt so hohen Sectiofrequenz nach Cerclage erklärte. Bei einer Sectiofrequenz von 15,8 % in unserer Untersuchung war die Häufigkeit von Wundheilungsstörungen post partum mit 2,0 % extrem gering verglichen mit den Angaben von S a l z e r (1978), welcher eine Sectiofrequenz von 9,5 % bei Cerclage-Patientinnen feststellte.
R o b r e c h t (1979) fand bereits mit einem prozentualen Anteil von 2,2 % ein signifikant höheres Vorkommen von Sekundärheilungen in der Cerclagegruppe gegenüber seinem Kontrollkollektiv.
Die Häufigkeit der Endomyometritis post partum mit einer Häufigkeit von 1,7 % ist identisch mit dem Ergebnis von R o b r e c h t (1979). Eine Häufigkeit von 7,1 % fand S a l z e r (1978) bei

seinen Cerclagepatientinnen. Allerdings betrug bereits in seinem Kontrollkollektiv der prozentuale Anteil an Endomyometritiden 4,5 %, woraus kein signifikanter Unterschied resultierte.
Man kann also anhand eigener und fremder Untersuchungen behaupten, daß die Häufigkeit intrauteriner Infektionen im Wochenbett bei Cerclagepatientinnen nicht erhöht ist.
Ein Lochialstau entwickelte sich bei 1,7 % der Patientinnen. Dieser prozentuale Anteil war nicht erhöht, wie ein Vergleich mit der Untersuchung von R o b r e c h t (1979) verdeutlicht: ein Lochialstau fand sich bei 3,4 % seiner Cerclagepatientinnen, was gegenüber seinem Kontrollkollektiv sogar erniedrigt war.
Zusammenfassend läßt sich aus den Ergebnissen der Schluß ziehen, daß die Cerclage den Wochenbettsverlauf nicht negativ beeinflußt.

Den Anlaß zu Publikationen, in denen die Mißbildungsrate von Säuglingen nach Cerclageschwangerschaften untersucht wurde, bildeten die Ergebnisse einer Arbeit von L a u (1971). Er fand bei 112 ausgetragenen Schwangerschaften acht Kinder (= 7,1 %), die bei Geburt Mißbildungen aufwiesen.
In unserer Untersuchung wiesen 2,0 % der Säuglinge irreversible Mißbildungen auf (vgl. Tabelle 26, Seite 41)
Die durchschnittliche Häufigkeit von groben Mißbildungen bei Neugeborenen wird in der Literatur mit 1 % - 2,5 % angegeben (8, 16, 22). Da eine Klinodaktylie sowie ein Naevus flammeus nicht mit Sicherheit zur Kategorie "grobe Mißbildung" gerechnet wird, lag die Mißbildungsrate in unserem Kollektiv bei 1,3 % bzw. wie oben angegeben bei 2,0 % und lag damit im normalen Bereich.
H o h l w e g - M a j e r t (1974) dagegen gab die Häufigkeit von Mißbildungen nach Cerclage mit 18 % an. Zieht man davon häufige, reversible Auffälligkeiten wie Pes adductus, Pes supinatus, Hüftdysplasie (als "Spreizhemmung" diagnostiziert), Hydrocelen am Genitale ect. ab, so verblieben immer noch 7,3 % an schweren Mißbildungen. Er fand jedoch keinen statistisch signifikanten Unterschied zu Normalgeburten, ohne dies näher zu erläutern.
Die meisten Autoren fanden in ihren Untersuchungen aber keine erhöhten Mißbildungsfrequenzen nach Cerclageschwangerschaften (28, 33, 38, 45, 63, 67).
Die Problematik liegt in der Frage, wie es sich vermeiden läßt,

eine Schwangerschaft künstlich durch die Cerclage zu erhalten, bei der die Ätiologie für die frühzeitige Eröffnung des Cervikalkanals vielleicht in der Abstoßung einer mißgebildeten Frucht liegt, wie S t u c k e n s e n (1976) hypothetisch formulierte.
Wie in dem Kapitel "Symptome bei Diagnose der Cervixinsuffizienz" konnte die Ansicht, Blutungen und Wehen als Hinweis für eine Fehlanlage der Schwangerschaft anzusehen durch diese sowie andere Untersuchungen nicht bestätigt werden (28, 33, 38, 45, 63, 67). Solange eine erhöhte Mißbildungsrate nach Cerclage, wenn auch die meisten, wie die vorliegenden Untersuchung dagegen sprechen, nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden kann, sollten alle Möglichkeiten einer pränatalen Zustandsdiagnostik ausgeschöpft werden (B e r g n e r und F r ö h l i c h 1977).

Bei R a b r e c h t (1979) wird die mittlere Erfolgsrate nach Cerclage aus insgesamt 33 seit 1965 erstellten Untersuchungen mit 81,6 % angegeben. Die Spannweite reicht von 71 % bis 99 %. Die Ergebnisse sind aber nur bedingt vergleichbar, da die Indikationen unterschiedlich gestellt wurden.
Üblicherweise diente als Erfolgskriterium die Senkung der Quote von Fehl- und nicht lebensfähigen Frühgeburten nach durchgeführter Cerclage, verglichen mit dem prozentualen Anteil von Aborten und perinatal verstorbenen Kindern an der Summe aller vorausgegangenen Schwangerschaften. Dabei ergab sich, daß nach Durchführung der Cerclage die Rate der Frühgeburten und Aborte gesenkt werden konnte (12, 33, 37, 40).
M a u (1972) ist der Ansicht, daß dieses Vorgehen aus verschiedenen methodischen Gründen zu einem falschen Ergebnis führt. Seiner Meinung nach wäre ein statistischer Beweis des Therapieerfolges nur durch einen kontrollierten Versuch zu erbringen. Dies ist aber wegen des oben beschriebenen Erfolgs der Cerclage nicht mehr zu vertreten. Diesen kontrollierten Versuch hätte man im Erprobungsstadium der Cerclage durchführen können, als man noch nicht befürchten mußte, dadurch einen Teil der Patientinnen zu benachteiligen.

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit untersucht die Folgen und Komplikationen die sich durch die Cerclage für die Patientinnen ergeben wie z. B. Infektionen, Wehenauslösung, veränderter Geburtsmodus und Geburtsdauer. Der Anstoss zu dieser Untersuchung ist die weitverbreitete Ansicht, daß der Eingriff klein und seine Effektivität groß sei (Schmidt - Mathiessen 1975).
Das Patientenkollektiv bildeten 315 Patientinnen, bei denen in den Jahren 1978 und 1979 an der I. Universitätsfrauenklinik München eine Cerclage durchgeführt wurde.
Das Durchschnittsalter der Patientinnen betrug 30,9 Jahre. Der durchschnittliche Operationszeitpunkt lag in der 20. SSW mit einer Spannweite von der 12. bis zur 33. SSW.
Bei 50% der Patientinnen wurden vor der Cerclage subjektive Symptome wie Blutung, Wehen, Unterbauchschmerzen und Druckgefühl registriert. Die von anderen Autoren geäusserte Vermutung, Wehen und Blutung vor der Cerclage könnten einen Hinweis für eine Fehlanlage der Schwangerschaft (dh. ein erhöhtes Mißbildungsrisiko) darstellen, konnte durch unsere Untersuchung nicht bestätigt werden. Wehen und Blutungen stellen keine Kontraindikation zur Erhaltung der Schwangerschaft mittels Cerclage dar, falls die vorhergehende Therapie (Bettruhe, Tokolyse) erfolgreich war. Die Mißbildungsrate in unserem Kollektiv lag bei 1,3% und war damit nicht höher als die in der Literatur angegebene Häufigkeit von 1 - 2,5%.
Berücksichtigt man die kleine Fallzahl (6 Patientinnen) so läßt sich feststellen, daß auch Schmierblutungen nach Cerclage keinen Hinweis für eine ungünstige Prognose der Schwangerschaft darstellen.
Die Cerclage wird üblicherweise als einfach durchführbar bezeichnet. Bei 3,4% der Operationen kam es jedoch wegen sehr kurzer und/oder vernarbter Cervix zu operationstechnischen Schwierigkeiten. Bei kurzer, derber Cervix sollte die Cerclage deswegen dem Erfahrenen vorbehalten bleiben. Bei drei Patientinnen wurden starke Blutungen aus den Stichkanälen verzeichnet, welche aber durch Scheidentamponade gut gestillt werden konnten.

Bei 4,4% der Patientinnen wurden durch die Cerclage Wehen ausgelöst. Die Häufigkeit der Wehenauslösung korrelierte weder mit dem Grad der Cervixinsuffizienz, noch mit dem Schwangerschaftsalter zum Zeitpunkt der Operation. Die Frühgeborenenrate jener Patientinnen, bei denen durch die Cerclage Wehen ausgelöst wurden, lag mit 35,7% mehr als doppelt so hoch als bei den Patientinnen ohne postoperative Wehen. Deßhalb ist eine prophylaktische, perioperative Wehenhemmung zu diskutieren.
Die Häufigkeit von Harnwegsinfekten nach Cerclage war mit 2% im Vergleich zur M ü n c h e n e r P e r i n a t a l s t u d i e 1980 (1,7 - 2,4%) nicht erhöht.
Ein vorzeitiger Blasensprung wurde in unserer Untersuchung bei 29% aller Patientinnen registriert. Diese Rate lag deutlich über jener der M ü n c h e n e r P e r i n a t a l s t u d i e 1980, die dort mit 20,6% angegeben wurde.
Als Ursache des vorzeitigen Blasensprungs nach Cerclage ist eine inapparente Infektion der Eihäute, als deren Promotor der Cerclagefaden fungiert, vorstellbar.
Bei 3,1% der Patientinnen kam es zur intrauterinen Infektion, davon achtmal zur Amnionitis und zeimal zur Endomyometritis post Partum. Die Infektionen traten zu verschiedenen Zeitpunkten auf: vom ersten Tag bis zu zwölf Wochen nach der Operation.
Der mikrobiologische Befund zeigte verschiedene Krankheitserreger: E. coli, C. albicans, Bacteroides species, Proteus mirabilis, Streptokokkus viridans, Staphylokokkus epidemidis.
Das Infektionsrisiko ist bei vorgewölbter Fruchtblase erhöht. Drei Patientinnen unserer Klinik wurden bei prolabierter Fruchtblase cercliert. Zwei dieser Schwangerschaften endeten mit Abortus durch Amnioninfektion. Man kann, übereinstimmend mit den Ergebnissen anderer Autoren feststellen, daß der therapeutische Erfolg der Cerclage bei bereits sich vorwölbender Fruchtblase gering ist. Für Patientinnen mit fortgeschrittener Cervikalkanaleröffnung aber ohne vorgewölbte Fruchtblase besteht durch die Cerclage kein erhöhtes Infektionsrisiko. Es ist wahrscheinlich, daß der Cerclagefaden eine aus der Vagina aszendierende Infektion begünstigt. Daher ist es angezeigt, in kurzen

Zeitabständen die vaginale und cervicale Keimbesiedelung zu kontrollieren. Vor der Operation sollte stets eine präexistente Kolpitis adäquat behandelt werden. Der Nutzen einer routinemäßigen Antibiotikaprophylaxe ist wegen der möglichen Resistenzentwicklung fraglich.
Bei der Indikationsstellung zur Cerclage muß man abwägen zwischen dem Risiko der Frühgeburt und den operativen Komplikationen. Dies betrifft besonders die prophylaktische Cerclage, während bei der therapeutischen Cerclage die Entscheidung einfacher ist.
Die Erfolgsrate, dh. der prozentuale Anteil an lebensfähigen Kindern betrug insgesamt 96%; 4% der Schwangerschaften endeten mit Abort oder postnatalem Tod der Kinder.
Die Frühgeborenenrate war mit 17,9% relativ gering im Vergleich zu anderen Untersuchungen (24 - 29%).
Die operative Entbindungsrate war mit 33,4% gegenüber 26,6% in der M ü n c h e n e r P e r i n a t a l s t u d i e 1980 erhöht.
Die Sectiorate (15,8%) war jedoch niedriger als in dieser Studie (16,8%).
Die Cerclage begünstigt die Vernarbung der Cervix. Bei 44% der Patientinnen wurde bei der Geburt ein vernarbter Muttermund festgestellt. Bei diesen Patientinnen war die Geburtsdauer, insbesondere die Eröffnungsperiode erheblich verlängert. Durch die Vernarbung ist mit einem häufigeren Vorkommen von Cervixläsionen nach der Geburt zu rechnen. Bei 62% unserer Patientinnen kam es während der Geburt zu Cervixrissen unterschiedlichen Schweregrades, welche zweimal eine Endomyometritis und dreimal eine Uterusruptur als Komplikation zur Folge hatten.

1) AARNOUDSE, J.G., H. J. HUISJES: Complications of Cerclage
Acta Obstet. Gynecol. Scand. 58 (1979)
255 - 257

2) AVAR, Z. B. TOTH, P. ZACHER: Einfluß von Indikationen und
Vorbedingungen auf die Resultatsgestaltung
der Cervixverschlußoperation nach McDonald
Zbl. Gynäkol. 101 (1979) 158 - 166

3) BAUMGARTEN, K.: Kritische Betrachtungen zur Indikation und
Operationstechnik bei Cervixinsuffizienz
Geburtsh. u. Frauenheilk, 25 (1965)
260 - 269

4) BAUMGARTEN, K.: Seltene Komplikationen nach Isthmus-Cerclage
wegen Cervixinsuffizienz. Zbl. Gynäk. 87
(1965) 993 - 996

5) BENGTSSON, L.: Cervical insufficiency, Acta obstet. gynec.
scand. (Suppl. 1) 47 (1968) 7 - 35

6) BENZ, J. J., M. LITSCHGI, I. R. BLANCHARD: Cerclage-Operationen
Fortschr. Med. 92 (1974), 1030 - 1032

7) BERGNER, R., H.-H.FRÖHLICH: Ist eine operativ-tokolytische Pro-
phylaxe und Therapie der Cervixinsuffizienz
ohne intensive antenatale Zustandsdiagnostik
vertretbar? Zbl. Gynäkol. 99 (1977)
1624 - 1628

8) BETKE K., F. LAMPERT, K. RIEGEL: Elementare Pädiatrie
Thieme Verlag Stuttgart (1978)

9) BLANC, W.: Pathways of fetal and early neonatal infection
J. Pediatr. 59 (1961) 473

10) BODEN, W.: Über die Wehentätigkeit nach Cerclage-
Operationen. Gynaecologia 164 (1967) 147 - 155

11) DENNERSTEIN, G.J.:Multiple Pregnancy and cervical ligation with
a case report of triplets. Aust. New Zeal.
J. Obstet. Gynec. 11: 51 (1971)

12) DÖRING, G.K.: Unsere Erfahrungen in der Behandlung der
Cervixinsuffizienz mit der Shirodkar-Operation
(110 lebende Kinder nach 151 Cerclagen.)
Geburtsh. u. Frauenheilk. 25 (1965) 412 - 420

13) DUBOULOZ, P.: Cerclages et infections. Gynäk. Rdsch. 16 (Suppl. 1) (1976): 89 - 90

14) DUNN, L., J. ROBINSON, M. STEER: Maternal death following suture of inceompetent cervix during pregnancy. Am. J. Obstet. a. Gynec. 78 (1959): 335 - 339

15) ENDL, XY.: Behandlungsergebnisse der Cervixinsuffizienz Wien. klin. Wschr. 86 (1974) 503 - 505

16) EWERSBECK H.: Gynäkologie und Geburtshilfe. Bd II, Thieme Verlag, Stuttgart (1967) 118

17) FRIESEN, B. V.: Encircling suture of the cervix in placenta praevia. Acta obstet. gynec. scand. 51 (1972) 183 - 186

18) GABOS, P.: Triplet Pregnancy and Cervical incompetence A Case Report. Fert. a. Steril. 12 (1972) Vol. 23 940 - 942

19) GAZAREK F., Z. KRIKAL, K. SKACEL: Ergebnisse der Cerclage nach McDonald bei 420 Frauen. Zbl. Gynäk. 25 (1969) 815 - 820

20) GRÜNBERGER, V., G. NARIK: Indikation und Erfolge der Cervix-cerclage nach Shirodkar. Zbl. Gynäk. 83 (1961) 1087 - 1091

21) GRIMM, E.R.: Psychological investignation and habitual Abortion. Psychosom. Med. 24 (1962) 369

22) HARNACK, XY.: Kinderheilkunde. Springer-Verlag Berlin (1977)

23) HEFNER, J.D., W.E. PATOW: A new surgical procedure for the correction of the incompetent cervix during pregnancy, Obstet. and Gynec. 18 (1961) 616

24) HERTEL, H.: Die Indikation zur Cerclage. Z. Geburtsh. Gynäk. 172 (1970) 67 - 72

25) HILLEMANS, TROLP: Kardiale Probleme bei Tokolyse. Enke Verlag Stuttgart (1978)

26) HOFFBAUER, H., G. MATTIUS, E. SALING, G. SCHOLTES: Kombinierter Einsatz von Cerclage und Tokolytika zur Senkung der Frühgeburtlichkeit (Sitzungsbericht der Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie, Berlin 10. Nov. 1976). Geburtsh. u. Frauenheilk, 37 (1977) 194 - 197

27) HOHLBEIN, R., H.J. COMBES: Die isthmocervicale Insuffizienz in der Schwangerschaft und ihre Behandlung. Zbl. Gynäkol. 95 (1973) 1609 - 1617

28) HOHLWEG-MAJERT, P.: Prophylaktische und therapeutische Cervixcerclage an der Universitätsfrauenklinik Mannheim in den Jahren 1965 - 1973. Geburtsh. u. Frauenheilk. 34 (1974) 1047 - 1052

29) HOSEMANN, H.: Die Grundlagen der statistischen Methoden für Mediziner und Biologen. Thieme Verlag Stuttgart 1949

30) HUBER, R.: Der Wehenreflex. Z. Geburtsh. 10 (1955) 10 - 27

31) JÜRGENS H., KÖPPE I., U. FRICKE: Kombination von Cerclage und medikamentöser Tokolyse bei drohender Frühgeburt. Zbl. Gynäkol. 98 (1976) 245 - 249

32) KÄSER, O., F.A. IKLE: Atlas der gynäkologischen Operationen Thieme Verlag, Stuttgart 1960

33) KÄSTNER, W.: Unser Vorgehen und unsere Erfahrungen mit der Cervixcerclage unter besonderer Berücksichtigung von anomalen Befunden bei den "Cerclage-Kindern". Geburtsh. u. Frauenheilk, 31 (1971) 1065 - 1069

34) KALTENBACH, F.J., O. FETTIG: Histomorphologie des langfristigen vorzeitigen Blasensprungs. Schweiz. Z. Gynäk. Geburtsh. 1 (1970) 399

35) KAUPILLA, O., P. PYSTYNEN, P. VAALAMO: Über die Indikationen der Cervixcerclage. Zbl. Gynäkol. 96 (1974) 361 - 365

36) KEPP, R., C.H. WOLFF: Die medikamentöse Behandlung der drohenden Fehl- und Frühgeburt. Monatsk. für die ärztl. Fortbild. Bd. 17 (1967) 300 - 302

37) KIDESS, E., PROBST, V., E. FIECHTNER: Indikationsstellung und Erfolg der Cervixcerclage (Shirodkar-McDonald) in der Schwangerschaft. Geburtsh. u. Frauenheilk, 33 (1973) 198 - 202

38) KIDESS, E., FIECHTNER, E.: Geburt und Zustand des Neugeborenen nach Cerviccerclage (Shirodkar-McDonald). Med. Welt 24 (1973) 2063 - 2065

39) KUBINYI, I., J. PILISHEGYI, T. LACZA: Die Rolle der Cerclage bei der Verhütung der Fehlgeburt und der Frühgeburt. Zbl. Gynäkol. 98 (1976) 1043 - 1048

40) LAU, H.; "Lohnt sich" die Cervixcerclage? Geburtsh. u. Frauenheilk. 31 (1971) 38 - 43

41) LINDBERG, B.: Maternal sepsis, uterine rupture and coagulopathy complicating cervical cerclage. Acta obstet. gynecol. scand. 58 (1979) 317 - 319

42) LITSCHGI, M.: Bemerkungen zur Cerclage-Operation. Z. Geburtsh. u. Perinat. 183 (1979) 156 - 162

43) LOCHMÜLLER, H., H. TECKLENBURG, F. ZIMMER: "Wurm-Hefner" versus "Shirodkar-McDonald". Zur Behandlung der Cervixinsuffizienz in graviditate. Geburtsh. u. Frauenheilk. 31 (1971) 431 - 437

44) LÖVSET, J.: Preventive treatment of severe bleeding in placenta praevia. Acta obstet. et gynecol. scand. 38 (1959) 551 - 554

45) MAU, G.: Die Bedeutung der Cervix-Cerclage für das Kind Z. Geburtsh. Perinat. 176 (1972) 331 - 342

46) McDONALD, I.A.: Suture of the cervix for inevitable miscarriage J. Obstet. Gynaec. Brit. Emp. 64 (1957) 346 - 350

47) McDONALD, I.A.: Incompetent cervix as a cause of recurrent abortion. J. Obstet. Gynaec. Brit. Owlth. 70 (1963) 105 - 109

48) McKEOWN, T., R.G. RECCORD: Observation on fetal growth in multiple pregnancy. J. Endocr. 8: 386 (1972)

49) MOSER, R., B. BAUR: Zur operativen Behandlung der Cervixinsuffizienz. Geburtsh. u. Frauenheilk. 34 (1974) 1053 - 1054

50) MOSLER, K.H., H.G. ROSENBOOM: Neure Möglichkeiten einer tokolytischen Behandlung in der Geburtshilfe. Z. Geburtsh. Perinat. 176 (1972) 85 - 96

51) MROSS, F.: Erfolge der Cerclage bei verschiedenen Indikationsstellungen. Cerclage und Tokolyse. Arch. Gynaecol. 219 (1975) 339 - 340

52) MÜNCHENER PERINATALSTUDIE 1980: Deutscher Ärzteverlag, Köln-Lövenich 1980

53) NAVER, E.: The incompetent cervix and its treatment in habitual abortion and premature labour. Acta obstet. gynec. scand. 47 (1968) 314 - 332

54) NICOLAU C., C. PROTEASA: Hormonal ausgetragene Schwangerschaft nach drei Spontanabortus wegen isthmocervicaler Insuffizienz. Modifikation der Cerclage nach Dellepiane. Ref. Zbl. Gynäk. 90 (1968) 140

55) NWOSU, C., SOFFRONOFF C., C. BOLTON: A new look at the etiology of the cervical incompetence with review of seven-Year Experience at Pennsylvania Hospital. Int. J. Gynaecol. Obstet. 13 (1975) 201 - 205

56) PAGE, E.W.: Incompetent internal os of the cervix causing late abortion and premature labour. Amer. J. Obstet. Gynec. 12 (1958) 309

57) PYSTYNEN, P., O. KAUPILLA, I. TERHO, I. KARIPOHJA: Der Cervixstatus und die subjektiven Symptome in der normalen Schwangerschaft. Zbl. Gynäk. 97 (1975) 1601 - 1606

58) REINOLD, E., G. LACKNER: Frequenzzunahme der Cervixverschlußoperation. Med. Klin. 70 (1975) 551 - 557

59) RITTER, H.A.: Surgical closure of the incompetent cervix 15-years experience. Int. Gynaecol. Obstet. 16 (1978) 194 - 196

60) ROBBOY, S.: The management of Cervical Incompetence. UCCLA with Cerclage Procedures. Obstet. a. Gynecol. 41 (1973) 108 - 112

61) ROBRECHT, D., G. LÖW, H. STEINER, H.G. HILLEMANS: Zur Frage der Prognose bei Cerclage-Operationen. Ein Vorschlag zur Einteilung nach Indikationsgruppen Z. Geburth. u. Perinat. 183 (1979) 384 - 386

62) ROBRECHT, D., R. GÜNTHER, W. DEICHSEL, H. STEINER, H.G. HILLEMANNS: Anamnese und Schwangerschaftsverlauf in einem Cerclagekollektiv. Geburtsh. u. Frauenheilk, 39 (1979) 649 - 655

63) ROBRECHT, D., R. GÜNTHER, W. DEICHSEL, H. STEINER, H.G. HILLEMANNS: Geburt und Wochenbett, kindliches und mütterliches Risiko nach Cerclage. Geburtsh. u. Frauenheilk, 39 (1979) 747 - 755

64) ROBRECHT, D., H.G. HILLEMANNS, W. DEICHSEL, H. STEUNER: Notfall-Cerclage. Definition, technisches Vorgehen und Prognose. Geburtsh. u. Frauenheilk. 39 (1979) 869 - 874

65) ROSS, H.G., V. LEHMANN: Indikationen und Behandlungsergebnisse der Cerclage bei Cervixinsuffizienz. Med. Klin. 71 (1976) 857 - 860

66) SADAUSKAS, W.H., MAKSIMAITIENE D.A., S. BUTKEWICZIUS: Zur Frage der Cervixcerclage bei Placenta praevia Zbl. Gynäkol. 99 (1977) 1621 - 1623

67) SALZER H., G. WAGNER, E. REINOLD: Geburt und perinataler Verlauf nach Cervix-Cerclage. Z. Geburtsh. u. Perinat. 182 (1978) 187 - 199

68) SCHMIDT, J., G. HIRDES: Cervixcerclage unter tokolytischer Zusatztherapie. Zbl. Gynäk. 95 (1973) 811 - 818

69) SCHMIDT-MATHIESSEN, H.: Gynäkologie und Geburtshilfe (Kurzlehrbuch für Studium und Praxis). Schattauer Verlag, Stuttgart - New York 1975

70) SEPPÄLÄ, M., P. VARA: Cervical cerclage in the treatment of incompetent cervix. Acta abstet. gynec. scand. 49 (1970) 343 - 346

71) SHERMAN, A.I.: Hormonal therapy for control of the incompetent os of pregnancy. Obstet. a. Gynec. 28 (1966) 198 - 205

72) SHIRODKAR, V.N.: Surgical treatment of habitual abortion. In: Tendances actuelles en Gynecologie et Obstetrique-Librairie de l'Universite, George & Cie S.A., Geneve 1955

73) STAMM, H., unter Mitarbeit von J. REY-STOCKER: Verlauf und Leitung der Zwillings- und Mehrlingsgeburten. In: KÄSER, O., V. FRIEDBERG, K.G. OBER, K. THOMSEN, J. ZANDER: Gynäkologie und Geburtshilfe, Bd. II: Schwangerschaft und Geburt. Thieme Verlag, Stuttgart 1967

74) STÖCKLI, A.: Die operative Behandlung der isthmo-cervicalen Insuffizienz in der Schwangerschaft. Geburtsh. u. Frauenheilk. 21 (1961) 737 - 749

75) STROMME, W.B., R. WAGNER, S.C. REED: Surgical management of the incompetent cervix. Obstet. a. Gynec. 15 (1960) 635 - 642

76) STUCKENSEN, I.A.: Cervixinsuffizienz. Med. Klin. 71 (1976) 39 - 49

77) SZENDI, B.: Cervixversch. auf blutigem Wege zur Verhinderung von fortgeschrittenen Abortus und Frühgeburten. Zbl. Gynäk. 83 (1961) 1083 - 1087

78) WAGNER, G., SALZER H., REINOLD, E.: Anamnese und Schwangerschaftsverlauf bei Cervixcerclage. Z. Geburtsh. u. Perinat. 182 (1978) 68 - 78

79) WAWRYK, R.: Insuffizienz des Gebärmutterhalses während der Schwangerschaft. Z. Geburtsh. Gynäk. 173 (1970) 212 - 217

80) WAWRYK, R., WARONSKI, KRUPA B., SITKIEWICZ, M.: Zur Effektivität der Cerviccerclage bei der Prophylaxe von Frühgeburten. Zbl. Gynäk. 99 (1977) 1618 - 1620

81) WHALLEY, P.J.: Bacteruria in Pregnancy. In: KASS, E.H.: Progress in Pyelonephritis, p. 50, Philadelphia, Davis Company (1965)

82) WIDMAIER, G., H.D. REICHARDT: Erfahrungen mit einer erweiterten Indikationsstellung zur Cervic-Cerclage in der Schwangerschaft. Zbl. Gynäk. 95 (1973)

83) ZABC, Z.: Ergebnisse unserer zur Erhaltung der Schwangerschaft vorgenommenen Operationen. Zbl. Gynäk. 51 (1970) 1681 - 1684

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. H. Mickan für seine intensive Betreuung, seine wertvollen Anregungen und seinem stetigem Interesse.

Lebenslauf

Am 25. März 1953 wurde ich, Harald Fuchsjäger, als erstes Kind meiner Eltern, Herbert Fuchsjäger und seiner Ehefrau Emma Fuchsjäger, geb. Brugger in Bad Reichenhall, Kreis Berchtesgadener Land, geboren.
Von 1959 bis 1963 besuchte ich die Volksschule Karlstein und trat im Herbst 1963 an das Karlsgymnasium Bad Reichenhall über, wo ich 1972 mit dem Abitur meine Schulausbildung abschloß.
Vom Herbst 1972 bis Ende 1973 absolvierte ich meinen Wehrdienst in Bad Reichenhall.
Im Sommersemester 1974 begann ich an der Ludwig Maximilians-Universität zu München mit dem Studium der Erziehungswissenschaften und wechselte im Wintersemester 1976/77 auf das Studium der Medizin über. Nach Bestehen des Physikums im Jahre 1978 legte ich im August 1979 den ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung nach der Approbationsordnung der Ärzte ab. Im März 1982 folgte der zweite Abschnitt, im Mai 1983 der dritte Abschnitt. Im Mai 1983 erhielt ich auch die Approbation als Arzt.
Seit Oktober 1983 bin ich als Assistenzarzt auf der chirurgischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Freilassing tätig.